

BEST AVAILABLE COPY

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

PCT/JP 2004/006348

30. 4. 2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

2 0 0 3 年 5 月 8 日

出 願 番 号
Application Number:

特 願 2 0 0 3 - 1 2 9 9 9 7

[ST. 10/C]:

[J P 2 0 0 3 - 1 2 9 9 9 7]

REC'D 0 1 JUL 2004

WIPO

PCT

出 願 人
Applicant(s):

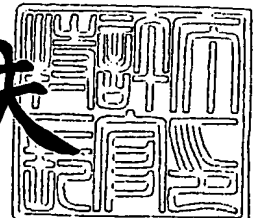
キヤノン株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 6 月 1 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 5 0 0 7 0

【書類名】 特許願

【整理番号】 253337

【提出日】 平成15年 5月 8日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 C09D 11/00

【発明の名称】 重合性化合物、高分子化合物、それらを用いた組成物及び画像形成方法並びに画像形成装置

【請求項の数】 11

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 佐藤 公一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 中澤 郁郎

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 須田 栄

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 池上 正幸

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 椿 圭一郎

【特許出願人】

【識別番号】 000001007
【氏名又は名称】 キヤノン株式会社
【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

【識別番号】 100069017
【弁理士】
【氏名又は名称】 渡辺 徳廣
【電話番号】 03-3918-6686

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 015417
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9703886

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 重合性化合物、高分子化合物、それらを用いた組成物及び画像形成方法並びに画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 下記一般式 (1) で表される重合性化合物。

【化 1】

一般式 (1)

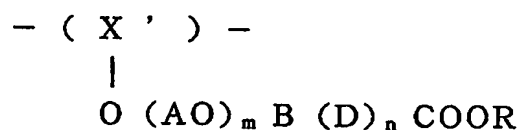


(式中、Xはアルケニル基を表す。Aは炭素原子数1から15までの直鎖状または分岐状の置換されていてもよいアルキレン基を表す。mは0から30までの整数を表す。mが複数のときはそれぞれのAは異なってもよい。Bは単結合または置換されていてもよいアルキレン基を表す。Dは芳香環についた水素原子のうち少なくとも一つの水素原子がフッ素原子に置換した芳香族環構造を表す。nは1から10までの整数を表す。nが複数のときそれぞれのDは異なってもよい。Rは、水素原子、置換されていてもよいアルキル基または置換されていてもよい芳香族環構造を表す。)

【請求項 2】 下記一般式 (2) で表される繰り返し単位構造を有する高分子化合物。

【化 2】

一般式 (2)



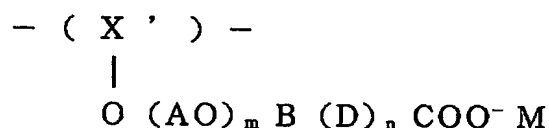
(式中、X'はポリアルケニル基を表す。Aは炭素原子数1から15までの直鎖状または分岐状の置換されていてもよいアルキレン基を表す。mは0から30までの整数を表す。mが複数のときはそれぞれのAは異なってもよい。Bは単

結合または置換されていてもよいアルキレン基を表す。Dは芳香環についた水素原子のうち少なくとも一つの水素原子がフッ素原子に置換した芳香族環構造を表す。nは1から10までの整数を表す。nが複数のときそれぞれのDは異なってもよい。Rは、水素原子、置換されていてもよいアルキル基または置換されていてもよい芳香族環構造を表す。)

【請求項3】 下記一般式(3)で表される繰り返し単位構造を有する高分子化合物。

【化3】

一般式(3)



(式中、X'はポリアルケニル基を表す。Aは炭素原子数1から15までの直鎖状または分岐状の置換されていてもよいアルキレン基を表す。mは0から30までの整数を表す。mが複数のときはそれぞれのAは異なってもよい。Bは単結合または置換されていてもよいアルキレン基を表す。Dは芳香環についた水素原子のうち少なくとも一つの水素原子がフッ素原子に置換した芳香族環構造を表す。nは1から10までの整数を表す。nが複数のときそれぞれのDは異なってもよい。Mは一価または多価の金属カチオンを表す。)

【請求項4】 前記一般式(2)または(3)で表される繰り返し単位構造を有する高分子化合物を含有することを特徴とする組成物。

【請求項5】 溶媒または分散媒、色材および前記一般式(2)または(3)で表される繰り返し単位構造を有する高分子化合物を含有することを特徴とする記録材料。

【請求項6】 分散媒、色材および前記一般式(2)または(3)で表される繰り返し単位構造を有する高分子化合物を含有することを特徴とするトナー組成物。

【請求項7】 溶媒、色材および前記一般式(2)または(3)で表される

繰り返し単位構造を有する高分子化合物を含有することを特徴とするインク組成物。

【請求項 8】 請求項 4 乃至 7 のいずれかに記載の組成物を用いることを特徴とする画像形成方法。

【請求項 9】 請求項 4、5 または 7 に記載の前記組成物をインクジェット記録により記録することを特徴とする液体付与方法。

【請求項 10】 請求項 8 記載の画像形成方法に用いる画像形成装置。

【請求項 11】 請求項 9 記載の液体付与方法に用いる画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、各種機能材料として有用な新規な重合性化合物、高分子化合物、それらを用いた組成物及び画像形成方法並びに画像形成装置に関する。特に好ましくは、それらの化合物を溶媒または分散媒、色材とともに用いたインク組成物、トナー組成物、またそれらの組成物を使用した各種画像形成方法および画像形成装置に関する。

【0002】

【背景技術】

従来より、色材を溶解したり、分散したりしてインク組成物やトナー組成物が調整されている。これには各種高分子材料が好ましく用いられており、例えばスチリル、アクリル、メタクリル系の高分子化合物が用いられている。溶剤や水を基材とする色材組成物においては、好ましくはイオン性官能基を有する高分子材料を利用することで顔料等の色材の分散性を向上するという試みも一般的に行なわれている。

【0003】

また、一方でポリアルケニルエーテル主鎖を有する高分子化合物も柔軟性高分子鎖をもつ高分子材料として知られているが、該高分子化合物の繰り返し単位中にイオン性官能基を導入することはほとんど行なわれていない。わずかに非特許文献 1 に記載されているカルボン酸及びそのエステルがその可能性のあるものと

して記載されているが、その化合物の安定性もより安定なものが求められているのが現状であり、また、様々な特性をもつ化合物も同時に求められている。

【0004】

【非特許文献1】

“ジャーナル オブ ポリマー サイエンス パートA ポリマーケミストリー” 27巻、p. 3303～3314、1989年

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、インク組成物やトナー組成物において色材や固形物の分散性を良好にする為に好適な高分子化合物を提供するものである。

また、本発明は、上記の高分子化合物を製造するに必要かつ、安定で新規な重合性化合物を提供するものである。

また、本発明は、上記の高分子化合物を用いたインク組成物、トナー組成物等の記録材料を使用した画像形成方法および画像形成装置を提供するものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、前記従来技術および課題について鋭意検討した結果、下記に示す本発明を完成するに至った。

【0007】

即ち、本発明の第一の発明は、下記一般式(1)で表される重合性化合物である。

【0008】

【化4】

一般式(1)



【0009】

(式中、Xはアルケニル基を表す。Aは炭素原子数1から15までの直鎖状または分岐状の置換されていてもよいアルキレン基を表す。mは0から30までの整数を表す。mが複数のときはそれぞれのAは異なってもよい。Bは単結合または置換されていてもよいアルキレン基を表す。Dは芳香環についた水素原子のうち少なくとも一つの水素原子がフッ素原子に置換した芳香族環構造を表す。nは1から10までの整数を表す。nが複数のときそれぞれのDは異なってもよい。Rは、水素原子、置換されていてもよいアルキル基または置換されていてもよい芳香族環構造を表す。)

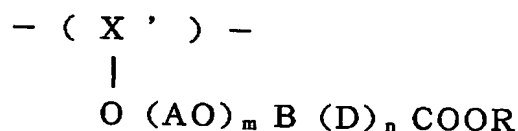
【0010】

また、本発明の第二の発明は、下記一般式(2)で表される繰り返し単位構造を有する高分子化合物である。

【0011】

【化5】

一般式(2)



【0012】

(式中、X'はポリアルケニル基を表す。Aは炭素原子数1から15までの直鎖状または分岐状の置換されていてもよいアルキレン基を表す。mは0から30までの整数を表す。mが複数のときはそれぞれのAは異なってもよい。Bは単結合または置換されていてもよいアルキレン基を表す。Dは芳香環についた水素原子のうち少なくとも一つの水素原子がフッ素原子に置換した芳香族環構造を表す。nは1から10までの整数を表す。nが複数のときそれぞれのDは異なってもよい。Rは、水素原子、置換されていてもよいアルキル基または置換されていてもよい芳香族環構造を表す。)

【0013】

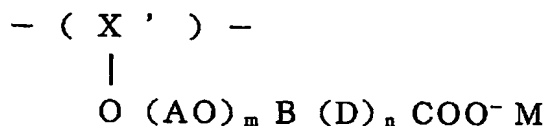
また、本発明の第三の発明は、下記一般式(3)で表される繰り返し単位構造

を有する高分子化合物である。

【0014】

【化6】

一般式 (3)



【0015】

(式中、X' はポリアルケニル基を表す。Aは炭素原子数1から15までの直鎖状または分岐状の置換されていてもよいアルキレン基を表す。mは0から30までの整数を表す。mが複数のときはそれぞれのAは異なってもよい。Bは単結合または置換されていてもよいアルキレン基を表す。Dは芳香環についた水素原子のうち少なくとも一つの水素原子がフッ素原子に置換した芳香族環構造を表す。nは1から10までの整数を表す。nが複数のときそれぞれのDは異なってもよい。Mは一価または多価の金属カチオンを表す。)

【0016】

また、本発明の第四の発明は、前記一般式 (2) または (3) で表される繰り返し単位構造を有する高分子化合物を含有することを特徴とする組成物である。

【0017】

また、本発明の第五の発明は、溶媒または分散媒、色材および前記一般式 (2) または (3) で表される繰り返し単位構造を有する高分子化合物を含有することを特徴とする記録材料である。

【0018】

また、本発明は、分散媒、色材および前記一般式 (2) または (3) で表される繰り返し単位構造を有する高分子化合物を含有することを特徴とするトナー組成物である。

【0019】

また、本発明は、溶媒、色材および前記一般式 (2) または (3) で表される

繰り返し単位構造を有する高分子化合物を含有することを特徴とするインク組成物である。

【0020】

また、本発明の第六の発明は、上記組成物を用いることを特徴とする画像形成方法および液体付与方法である。

前記インク組成物をインクジェット記録により記録することが好ましい。

また、本発明の第七の発明は、上記の画像形成方法、液体付与方法に用いる画像形成装置である。

【0021】

【発明の実施の形態】

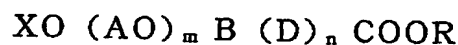
以下、本発明を詳細に説明する。

本発明の第一の発明の重合性化合物は、下記一般式(1)で表される化合物からなる。

【0022】

【化7】

一般式(1)



【0023】

(式中、Xはアルケニル基を表す。Aは炭素原子数1から15までの直鎖状または分岐状の置換されていてもよいアルキレン基を表す。mは0から30までの整数を表す。mが複数のときはそれぞれのAは異なってもよい。Bは単結合または置換されていてもよいアルキレン基を表す。Dは芳香環についた水素原子のうち少なくとも一つの水素原子がフッ素原子に置換した芳香族環構造を表す。nは1から10までの整数を表す。nが複数のときそれぞれのDは異なってもよい。Rは、水素原子、置換されていてもよいアルキル基または置換されていてもよい芳香族環構造を表す。)

アルケニル基の好ましい例としては、エチニル、プロペニル、ブテニル、ペン

テニル、ヘキセニル等が挙げられる。

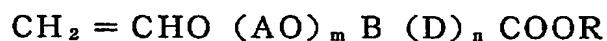
【0024】

好ましくは以下の一般式(4)で表される化合物である。

【0025】

【化8】

一般式(4)



【0026】

一般式(4)中、Aは炭素原子数1から15、好ましくは2から10までの置換されていてもよい直鎖状または分岐状のアルキレン基を表す。該アルキレン基の置換基としては、例えばメチル、エチル、プロピル、フェニル等が挙げられる。

【0027】

mは0から30まで、好ましくは1から10までの整数を表す。また、mが複数のときはそれぞれのAは異なってもよい。

Bは単結合または置換されていてもよいアルキレン基を表し、アルキレン基としてはメチレン、エチレン、プロピレン、ブチレン、ペンチレン、ヘキシレン、ヘプチレン、オクチレン等が例として挙げられる。

【0028】

Dは芳香環についた水素原子のうち少なくとも一つの水素原子がフッ素原子に置換した芳香族環構造を表し、芳香環構造としては、例えば、フェニレン、ピリジレン、ピリミジレン、ナフチレン、アントラニレン、フェナントラニレン、チオフェニレン、フラニレン等があり、モノフルオロ置換、ジフルオロ置換、トリフルオロ置換、テトラフルオロ置換、あるいはそれ以上、例えばフッ素が5置換、6置換、7置換、8置換したものが挙げられる。

【0029】

nは1から10まで、好ましくは1か5までの整数を表す。nが複数のときそ

れぞれのDは異なってもよい。

【0030】

Rは、水素原子、置換されていてもよいアルキル基または置換されていてもよい芳香族環構造を表す。アルキル基としては、炭素原子数1から10までのアルキル基が好ましい。芳香族環構造としては、例えばフェニル基、ピリジル基、ピフェニル基等が挙げられる。置換基としては、アルキル基、アルコキシ基等が挙げられる。

【0031】

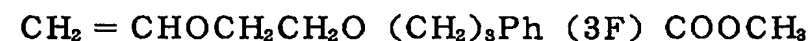
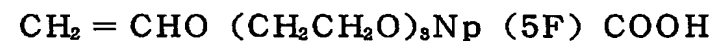
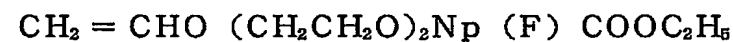
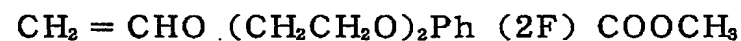
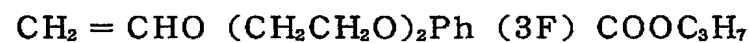
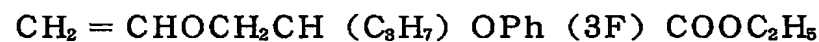
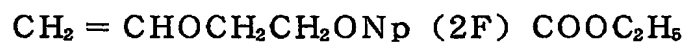
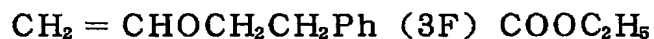
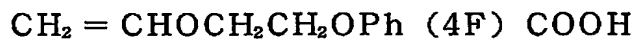
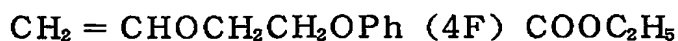
一般式(1)で表されるフッ素置換芳香族カルボン酸の酸性度は脂肪族カルボン酸の酸性度と異なるため、ビニルエーテル繰り返し単位構造を有する高分子化合物として酸性度の異なる、様々な機能性高分子材料を提供できる点で極めて有用である。

【0032】

一般式(1)で表される重合性化合物の具体的例としては、以下に示す化合物が挙げられる。

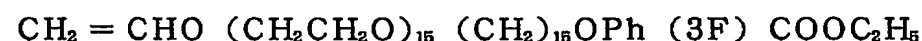
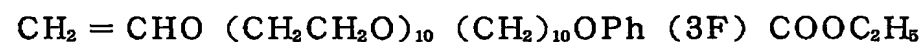
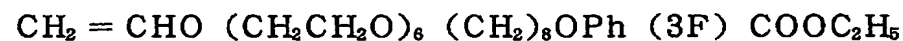
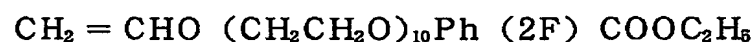
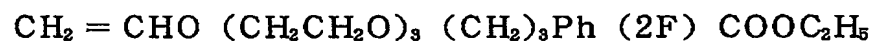
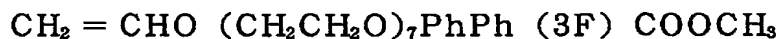
【0033】

【化 9】



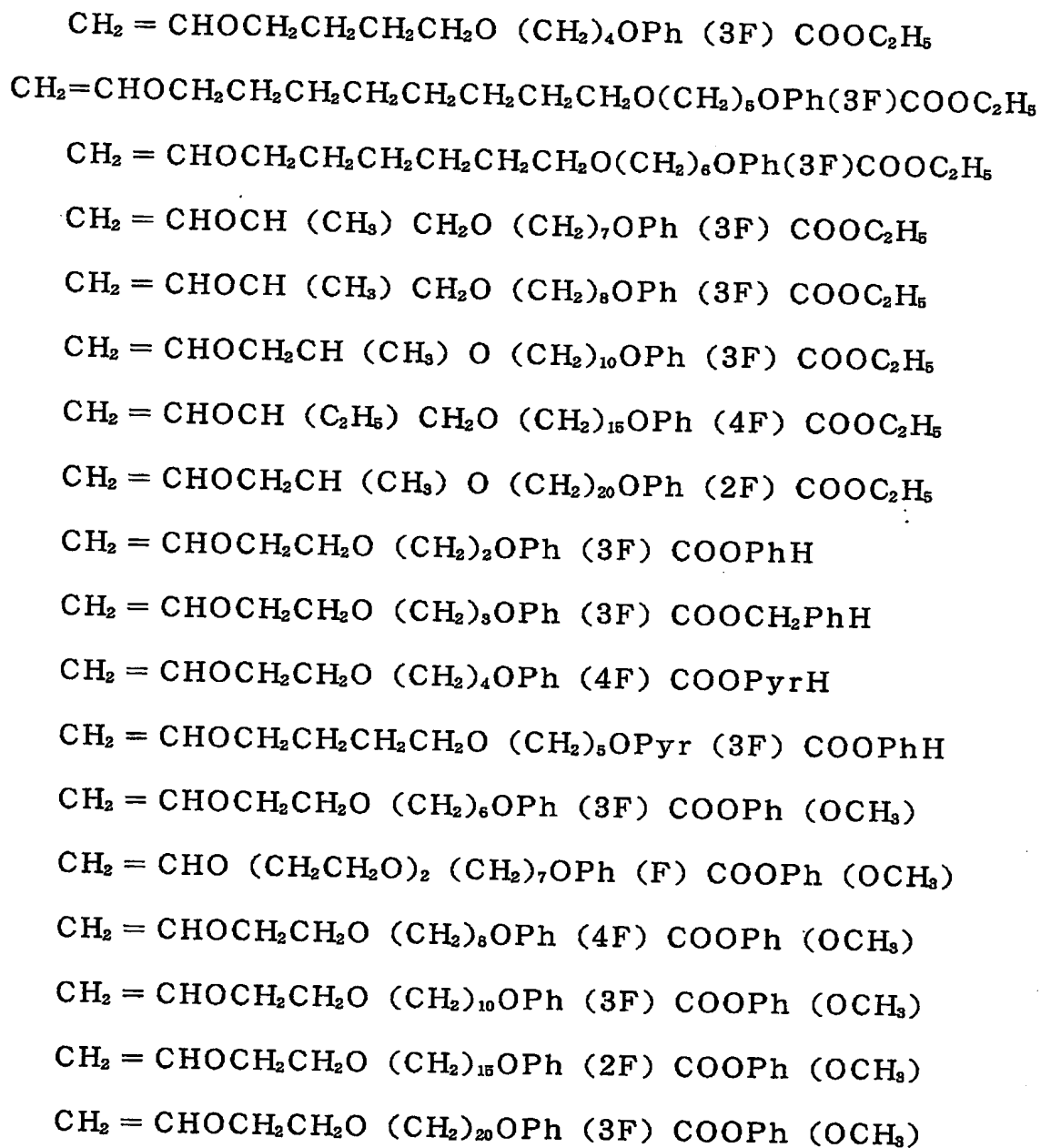
【0 0 3 4】

【化10】



【0035】

【化 11】



【0036】

(Ph は、1, 4-フェニルまたは 1, 3-フェニルを表す。Py は 2, 5-ピリミジル、Pyr は 2, 5-ピリジルを表す。Np は、2, 6-ナフチルまたは 1, 4-ナフチルまたは 1, 5-ナフチルを表す。Ph(F) という記載は、2

—または3—モノフルオロ置換を表し、Ph (2F) という記載は、2, 3—または2, 6—または2, 5—または3, 5—ジフルオロ置換を表し、Ph (3F) という記載は、2, 3, 5—または2, 3, 6—トリフルオロ置換を表し、Ph (4F) という記載は、2, 3, 5, 6—テトラフルオロ置換を表し、その他の芳香環構造の場合も同様にカッコ内のアラビア数字はフッ素の置換数を表し、いずれかの位置に置換していることを表す。)

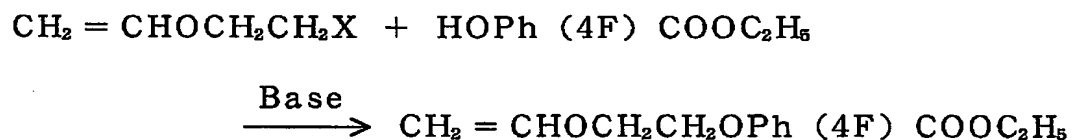
【0037】

一般式 (1) で表される重合性化合物の合成方法の例としては、例えば下記の反応式 (1) に示す様なエーテル化法によるものが挙げられる。

【0038】

【化12】

反応式 (1)



【0039】

(Xはハロゲンを表す。)

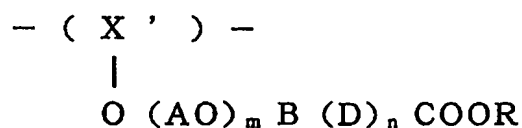
【0040】

次に、本発明の第2は、下記一般式 (2) で表される繰り返し単位構造を有する高分子化合物である。

【0041】

【化13】

一般式 (2)



【0042】

(式中、X' はポリアルケニル基を表す。Aは炭素原子数1から15までの直鎖状または分岐状の置換されていてもよいアルキレン基を表す。mは0から30までの整数を表す。mが複数のときはそれぞれのAは異なってもよい。Bは単結合または置換されていてもよいアルキレン基を表す。Dは芳香環についた水素原子のうち少なくとも一つの水素原子がフッ素原子に置換した芳香族環構造を表す。nは1から10までの整数を表す。nが複数のときそれぞれのDは異なってもよい。Rは、水素原子、置換されていてもよいアルキル基または置換されていてもよい芳香族環構造を表す。)

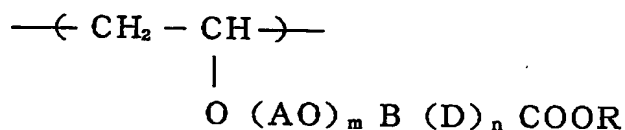
【0043】

一般式(2)で表される繰り返し単位構造は、好ましくは下記一般式(5)で表される単位構造を挙げることができる。

【0044】

【化14】

一般式(5)



【0045】

(式中、Aは炭素原子数1から15までの直鎖状または分岐状の置換されていてもよいアルキレン基を表す。mは0から30までの整数を表す。mが複数のときはそれぞれのAは異なってもよい。Bは単結合または置換されていてもよいアルキレン基を表す。Dは芳香環についた水素原子のうち少なくとも一つの水素原子がフッ素原子に置換した芳香族環構造を表す。nは1から10までの整数を表す。nが複数のときそれぞれのDは異なってもよい。Rは、水素原子、置換されていてもよいアルキル基または置換されていてもよい芳香族環構造を表す。)

【0046】

なお、A、m、B、D、n、Rの好ましい範囲及び具体例は前記一般式(1)と同じである。

【0047】

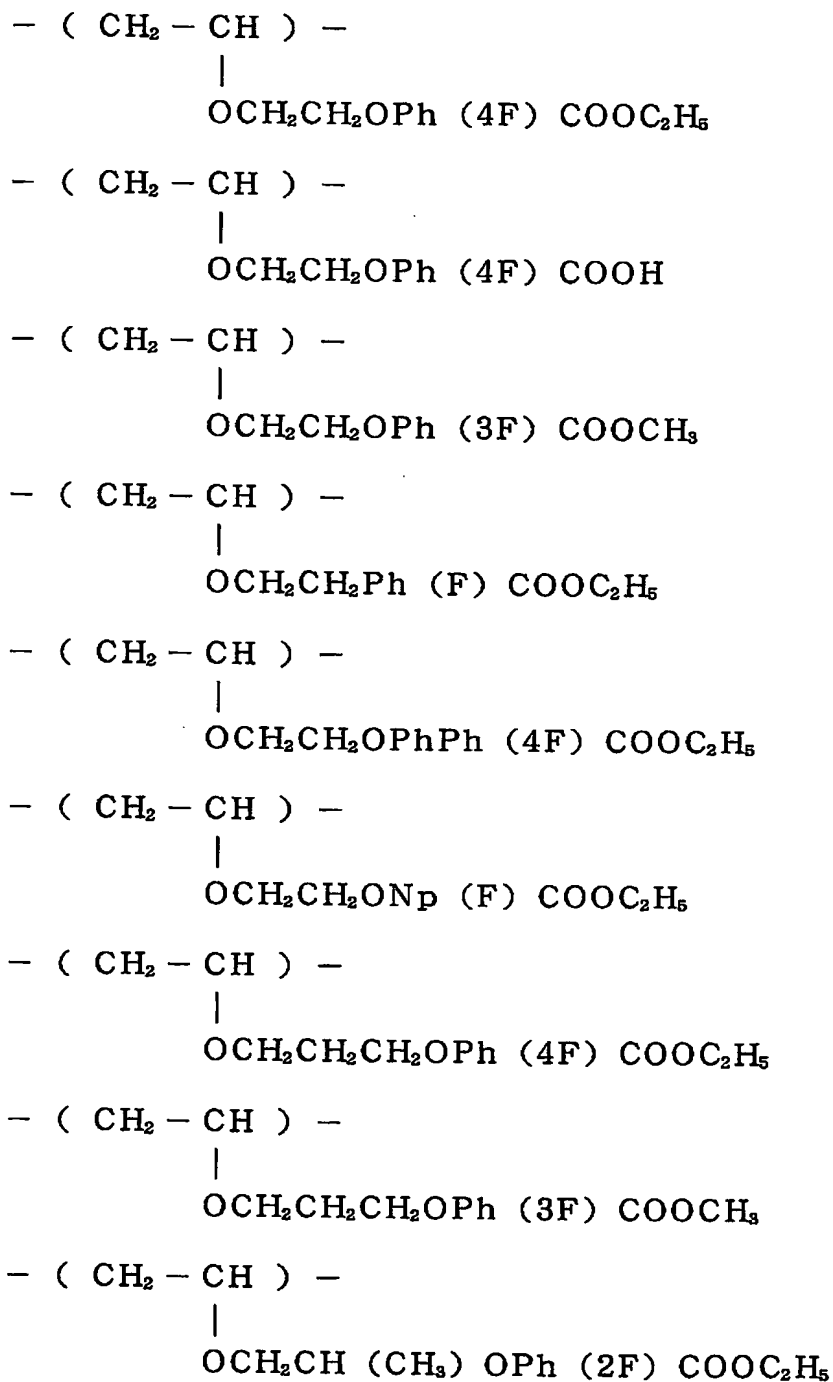
本発明の一般式(5)において、末端がフッ素置換芳香族カルボン酸誘導体であることが特徴である。フッ素置換芳香族カルボン酸の酸性度は脂肪族カルボン酸の酸性度と異なるため、ビニルエーテル繰り返し単位構造を有する高分子化合物として酸性度の異なる、様々な機能性高分子材料を提供できる点で極めて有用である。

【0048】

一般式(2)で表される繰り返し単位構造の具体的例としては、以下に示す単位構造が挙げられる。

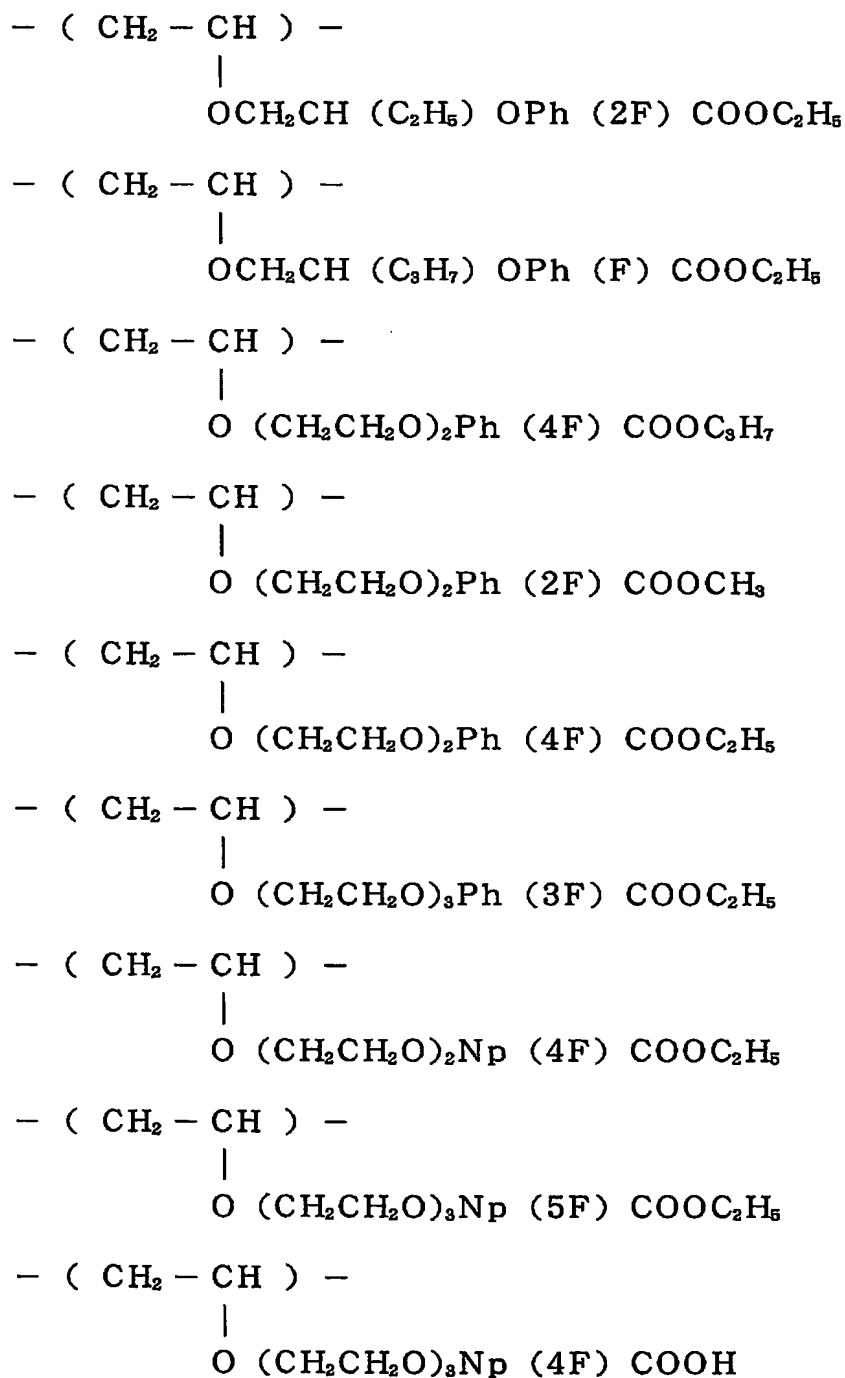
【0049】

【化15】



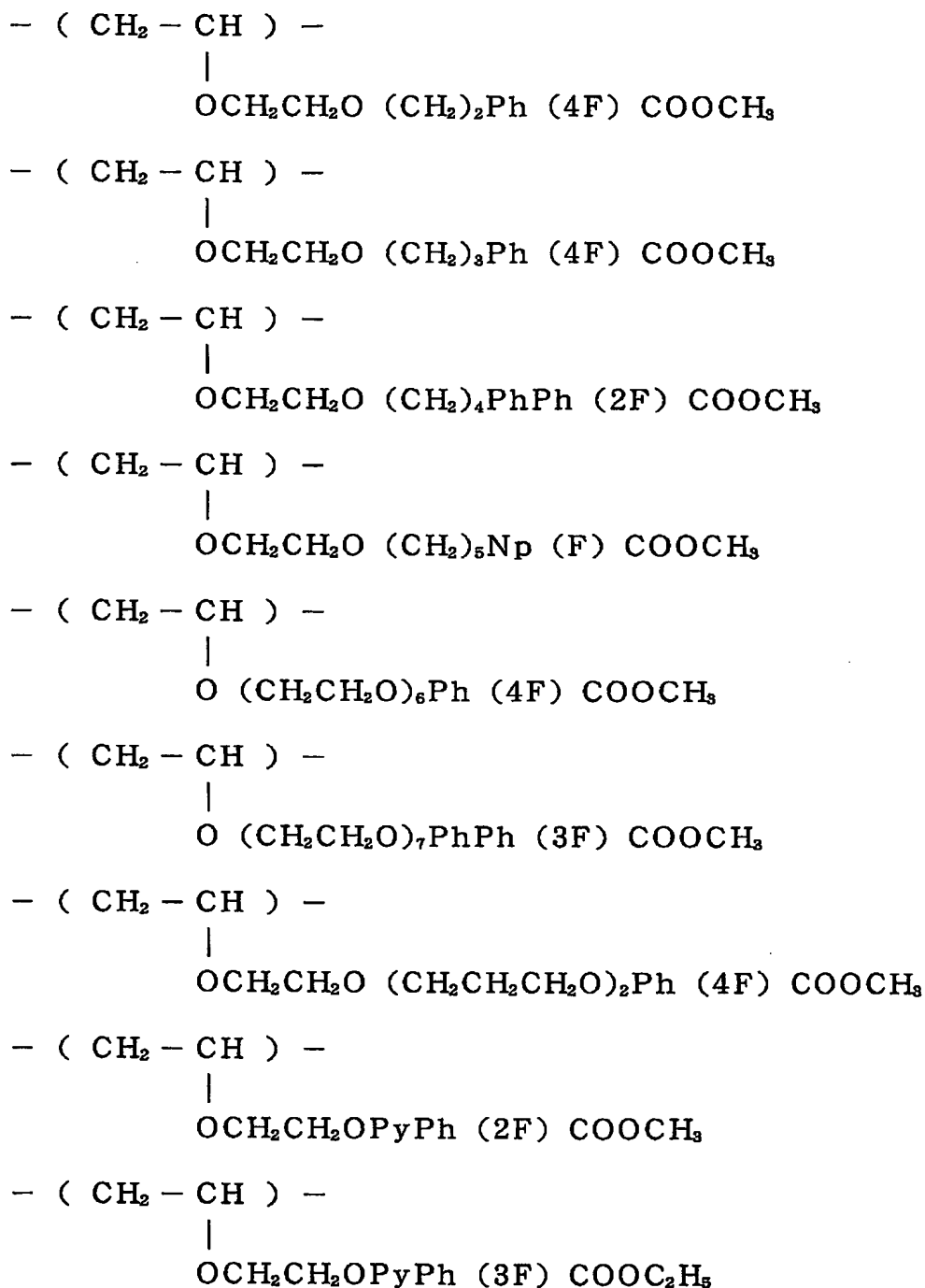
【0050】

【化16】



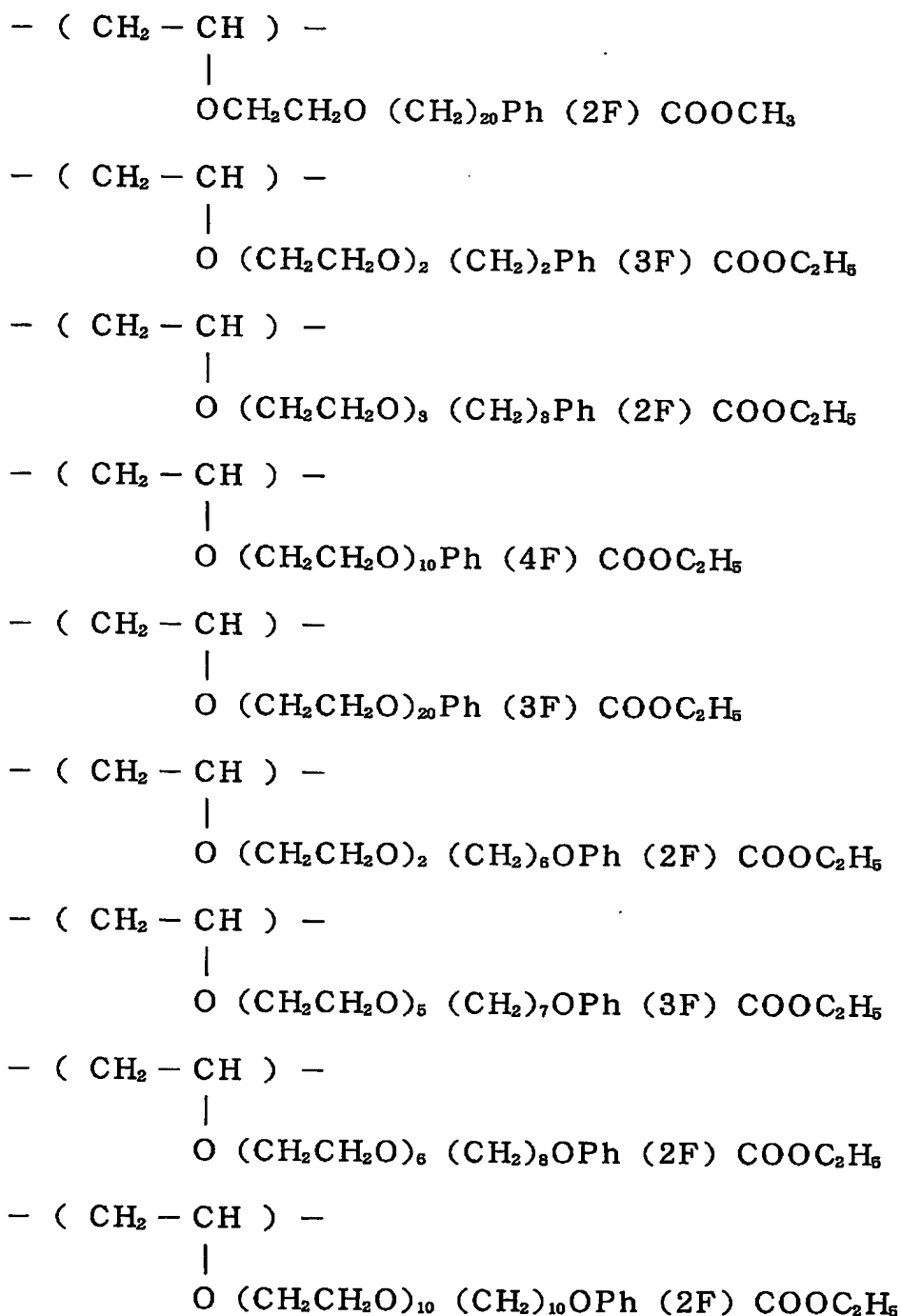
【0051】

【化 17】



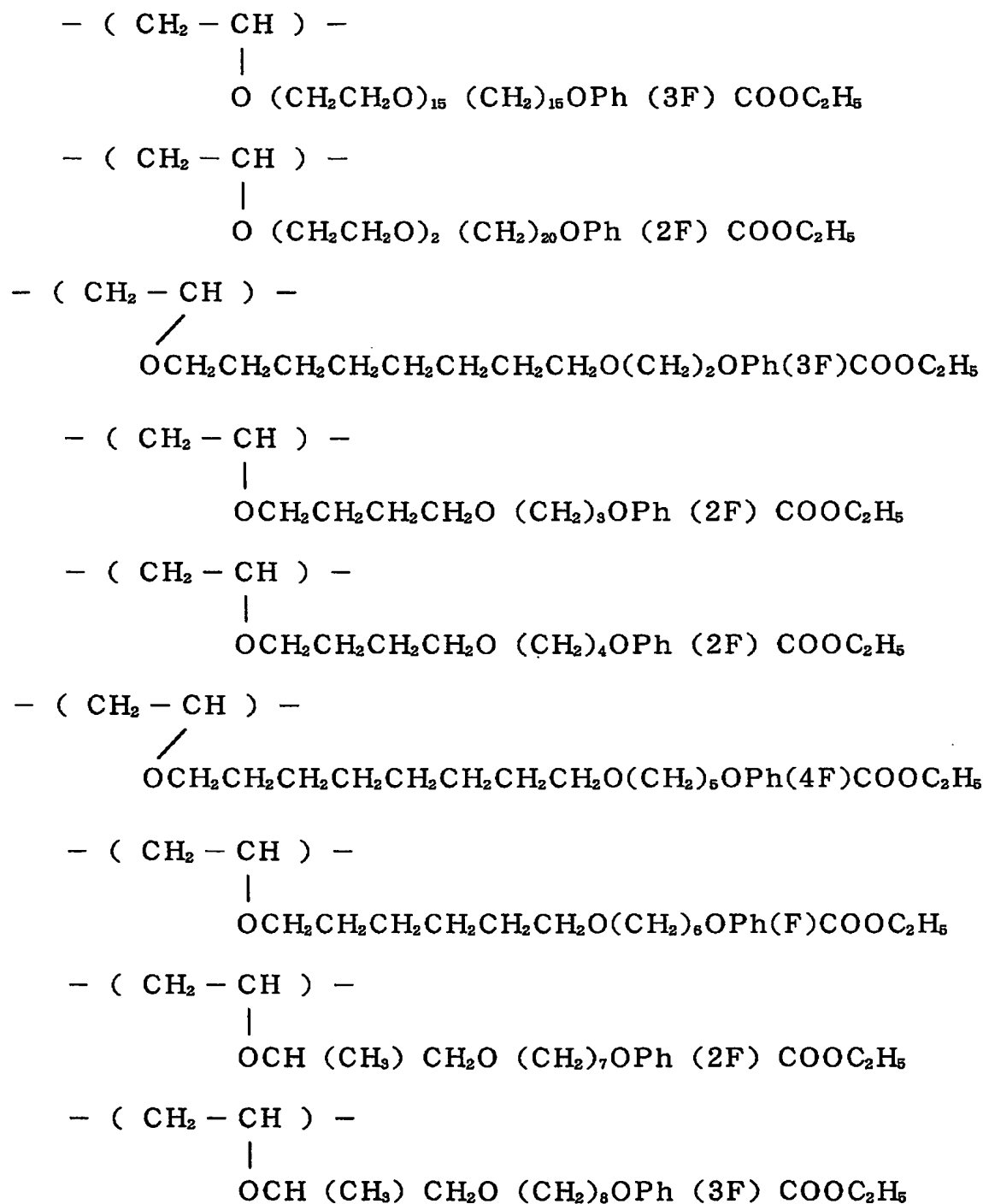
【0052】

【化18】



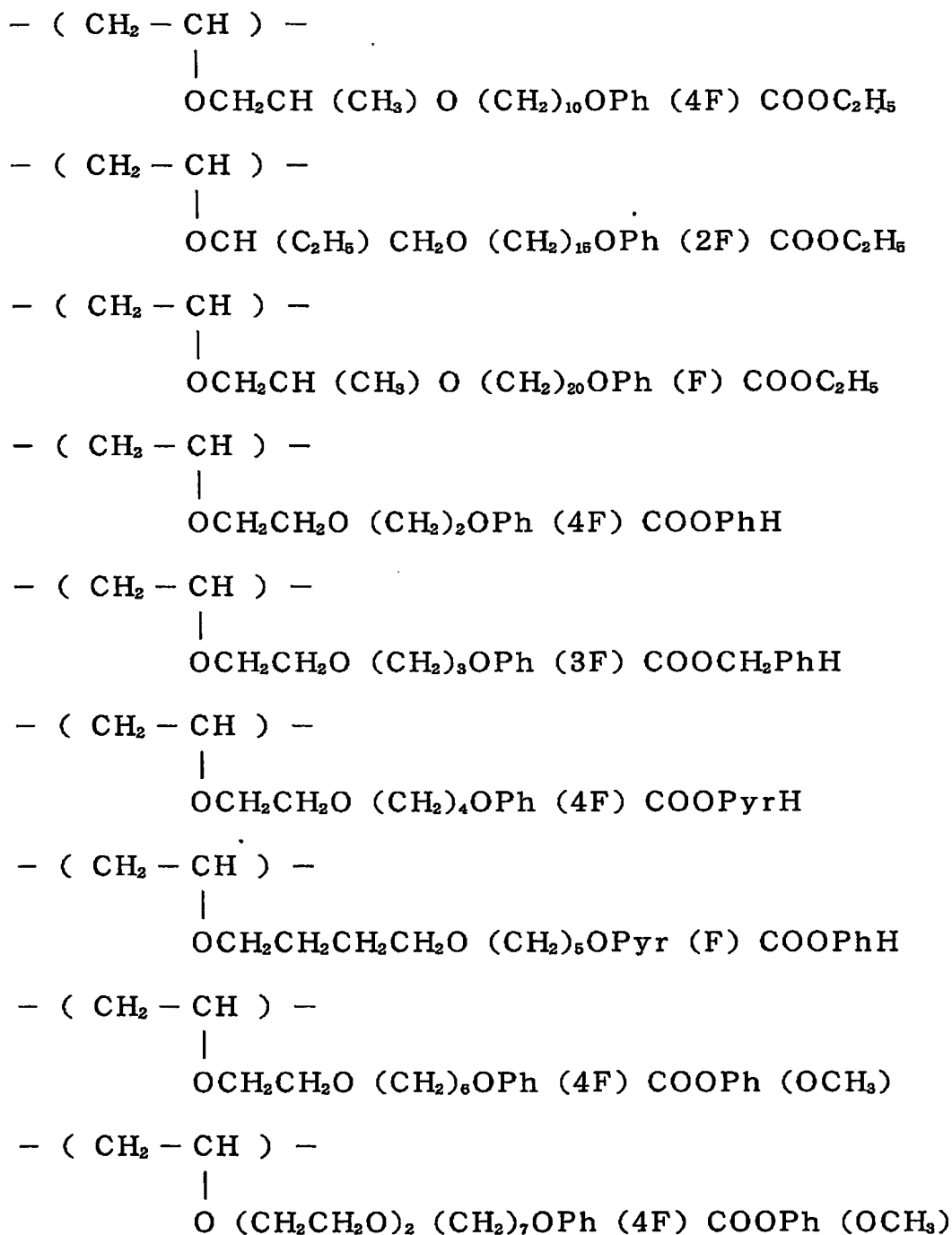
【0053】

【化19】



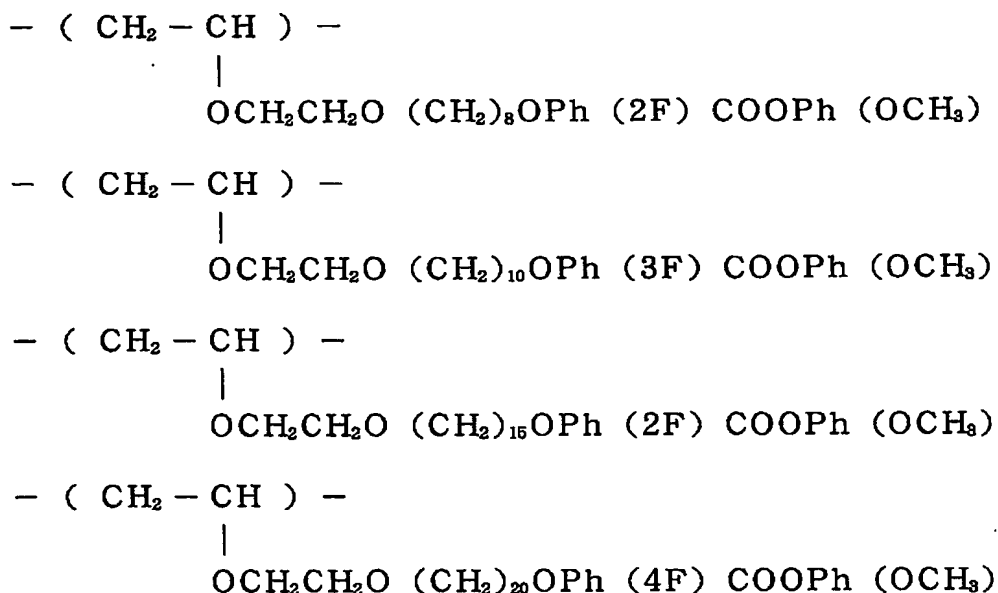
【0054】

【化 20】



【0055】

【化 21】



【0056】

(Ph は、1, 4-フェニルまたは 1, 3-フェニルを表す。Py は 2, 5-ピリミジル、Pyr は 2, 5-ピリジルを表す。Np は、2, 6-ナフチルまたは 1, 4-ナフチルまたは 1, 5-ナフチルを表す。Ph (F) という記載は、2-または 3-モノフルオロ置換を表し、Ph (2F) という記載は、2, 3-または 2, 6-または 2, 5-または 3, 5-ジフルオロ置換を表し、Ph (3F) という記載は、2, 3, 5-または 2, 3, 6-トリフルオロ置換を表し、Ph (4F) という記載は、2, 3, 5, 6-テトラフルオロ置換を表し、その他の芳香環構造の場合も同様にカッコ内のアラビア数字はフッ素の置換数を表し、いずれかの位置に置換していることを表す。)

【0057】

上記の一般式 (2) で表される繰り返し単位構造を有する高分子化合物は、好ましく、前記一般式 (1) で表される重合性化合物を重合することにより得ることができる。重合は主にカチオン重合で行なわれることが多い。開始剤としては、塩酸、硫酸、メタンスルホン酸、トリフルオロ酢酸、トリフルオロメタンスルホン酸、過塩素酸等のプロトン酸や、 BF_3 、 AlCl_3 、 TiCl_4 、 SnCl_4

14、 FeCl_3 、 RAlCl_2 、 $\text{R}_{1.5}\text{AlCl}_{1.5}$ (Rはアルキルを示す)等のルイス酸とカチオン源の組み合わせ(カチオン源としてはプロトン酸や水、アルコール、ビニルエーテルとカルボン酸の付加体などがあげられる。)が例として挙げられる。これらの開始剤を一般式(1)で表される重合性化合物(モノマー)と共存させることにより重合反応が進行し、高分子化合物を合成することができる。

【0058】

本発明の一般式(2)で表される繰り返し単位構造を有する高分子化合物の数平均分子量は、200以上10000000以下であり、好ましく用いられる範囲としては1000以上1000000以下である。1000000を越えると高分子鎖内、高分子鎖間の絡まりあいが多くなりすぎ、溶剤に分散しにくかったりする。200未満である場合、分子量が小さく高分子としての立体効果が出にくかったりする場合がある。また、本発明の高分子化合物は単一の繰り返し単位構造からなるホモポリマーであっても良いし、複数の繰り返し単位構造からなる共重合ポリマーであっても良い。

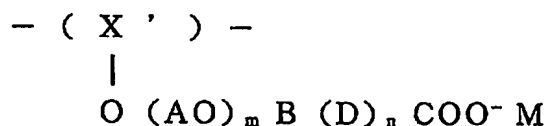
【0059】

さらに、本発明は、下記一般式(3)で表される繰り返し単位構造を有する高分子化合物である。

【0060】

【化22】

一般式(3)



【0061】

(式中、 X' はポリアルケニル基を表す。Aは炭素原子数1から15までの直鎖状または分岐状の置換されていてもよいアルキレン基を表す。mは0から30までの整数を表す。mが複数のときはそれぞれのAは異なってもよい。Bは単

結合または置換されていてもよいアルキレン基を表す。Dは芳香環についた水素原子のうち少なくとも一つの水素原子がフッ素原子に置換した芳香族環構造を表す。nは1から10までの整数を表す。nが複数のときそれぞれのDは異なってもよい。Mは一価または多価の金属カチオンを表す。)

ポリアルケニルの好ましい例としては、ポリエチニル、ポリプロペニル、ポリブテニル、ポリペンテニル、ポリヘキセニル等が挙げられる。

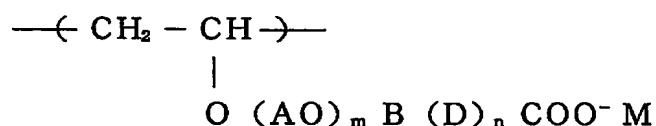
【0062】

一般式(3)で表される繰り返し単位構造は、好ましくは下記一般式(6)で表される単位構造を挙げることができる。

【0063】

【化23】

一般式(6)



【0064】

(式中、Aは炭素原子数1から15までの直鎖状または分岐状の置換されていてもよいアルキレン基を表す。mは0から30までの整数を表す。mが複数のときはそれぞれのAは異なってもよい。Bは単結合または置換されていてもよいアルキレン基を表す。Dは芳香環についた水素原子のうち少なくとも一つの水素原子がフッ素原子に置換した芳香族環構造を表す。nは1から10までの整数を表す。nが複数のときそれぞれのDは異なってもよい。Mは一価または多価の金属カチオンを表す。)

【0065】

なお、A、m、B、D、nの好ましい範囲および具体例は前記一般式(1)と同じである。

【0066】

Mは一価または多価の金属カチオンを表す。Mの具体例としては、例えば一価

の金属カチオンとしてはナトリウム、カリウム、リチウム等が、多価の金属カチオンとしてはマグネシウム、カルシウム、ニッケル、鉄等が挙げられる。Mが多価の金属カチオンの場合には、Mはアニオンの COO^- の2個以上と対イオンを形成している。

【0067】

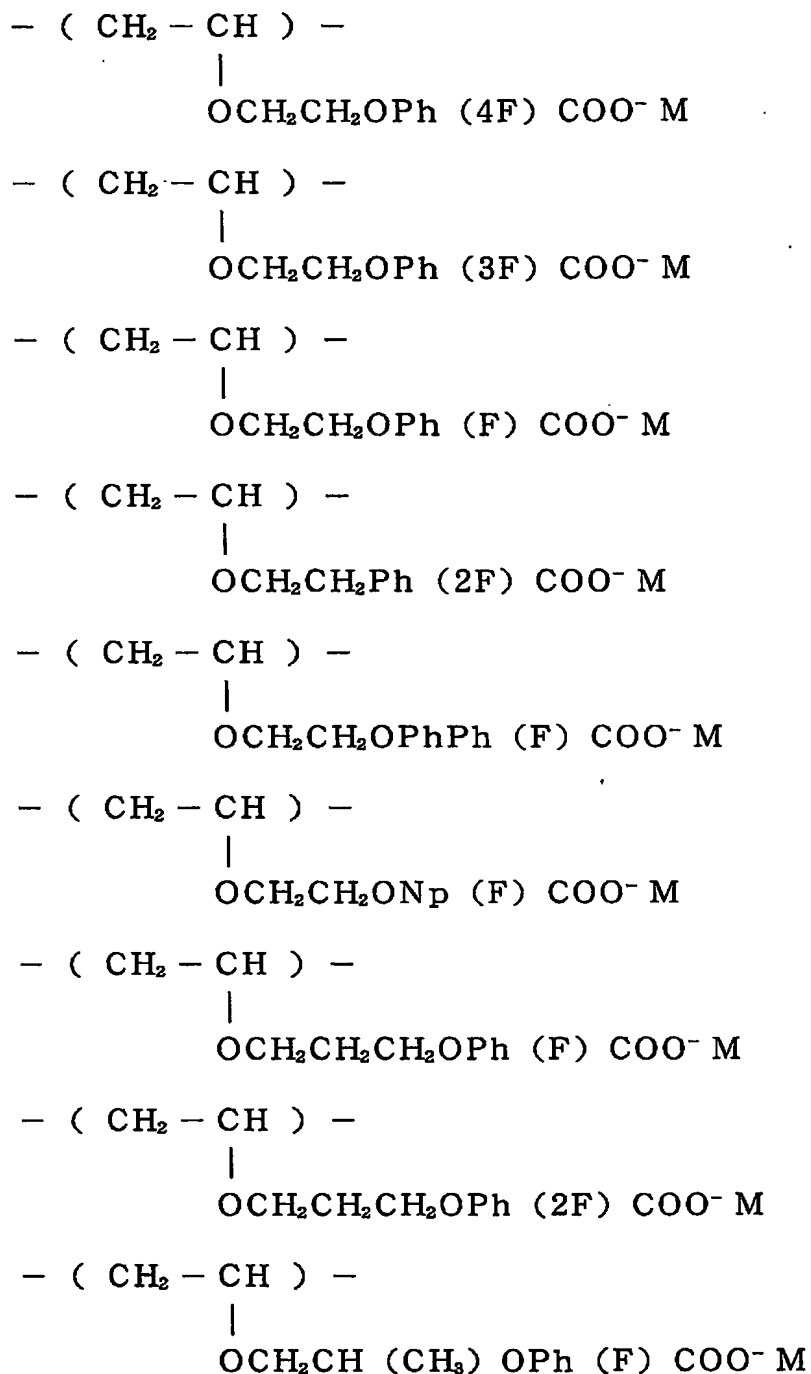
本発明の一般式(3)の繰り返し単位構造を有する高分子化合物は、相当する前記一般式(2)の繰り返し単位構造を有する高分子化合物の末端エステル部分をアルカリ加水分解、あるいはアルカリ中和することにより得ることができる。酸で加水分解したのちアルカリ処理をすることによって得ることもできるが、前者のほうが好ましい。

【0068】

一般式(3)で表される繰り返し単位構造の具体的例としては、以下に示す単位構造が挙げられる。

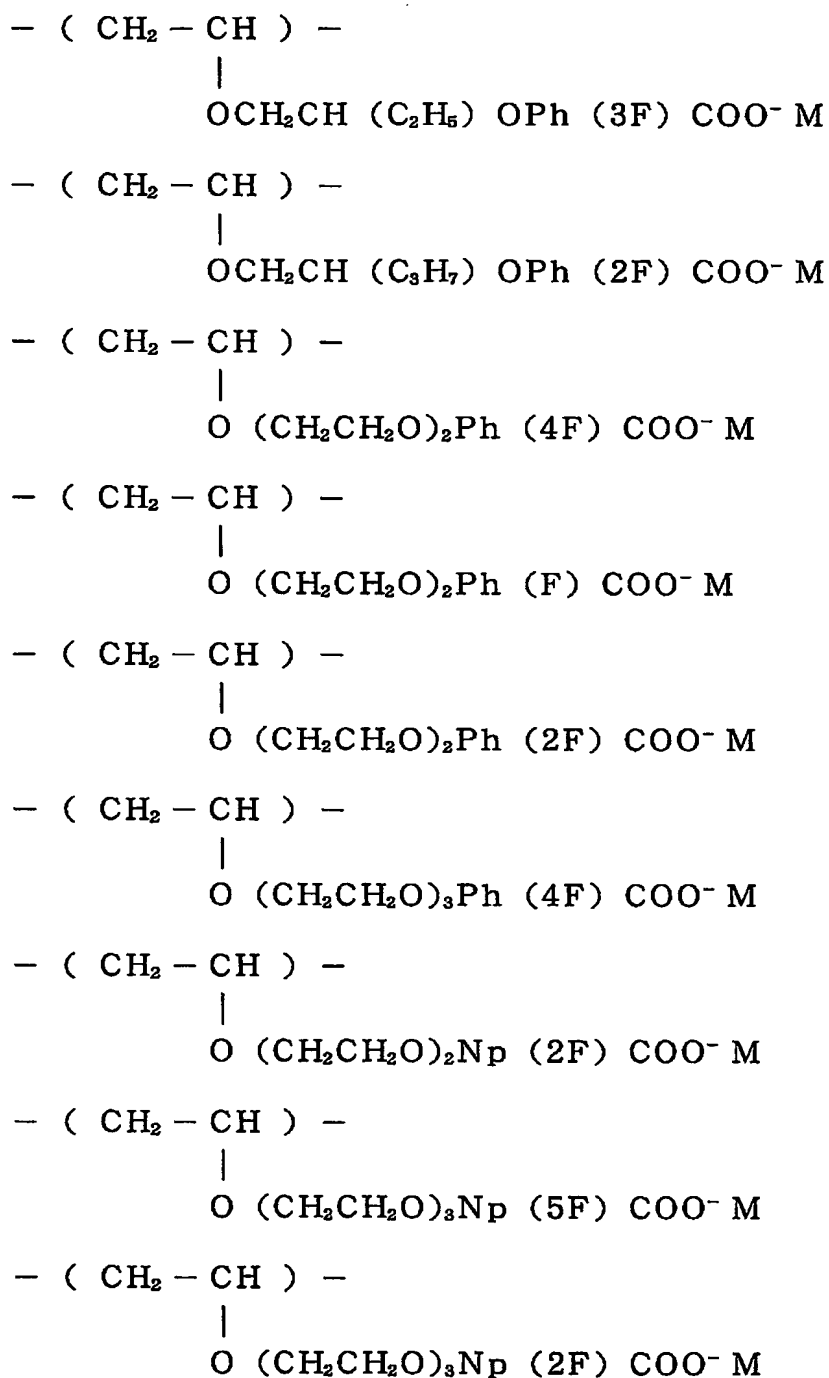
【0069】

【化 24】



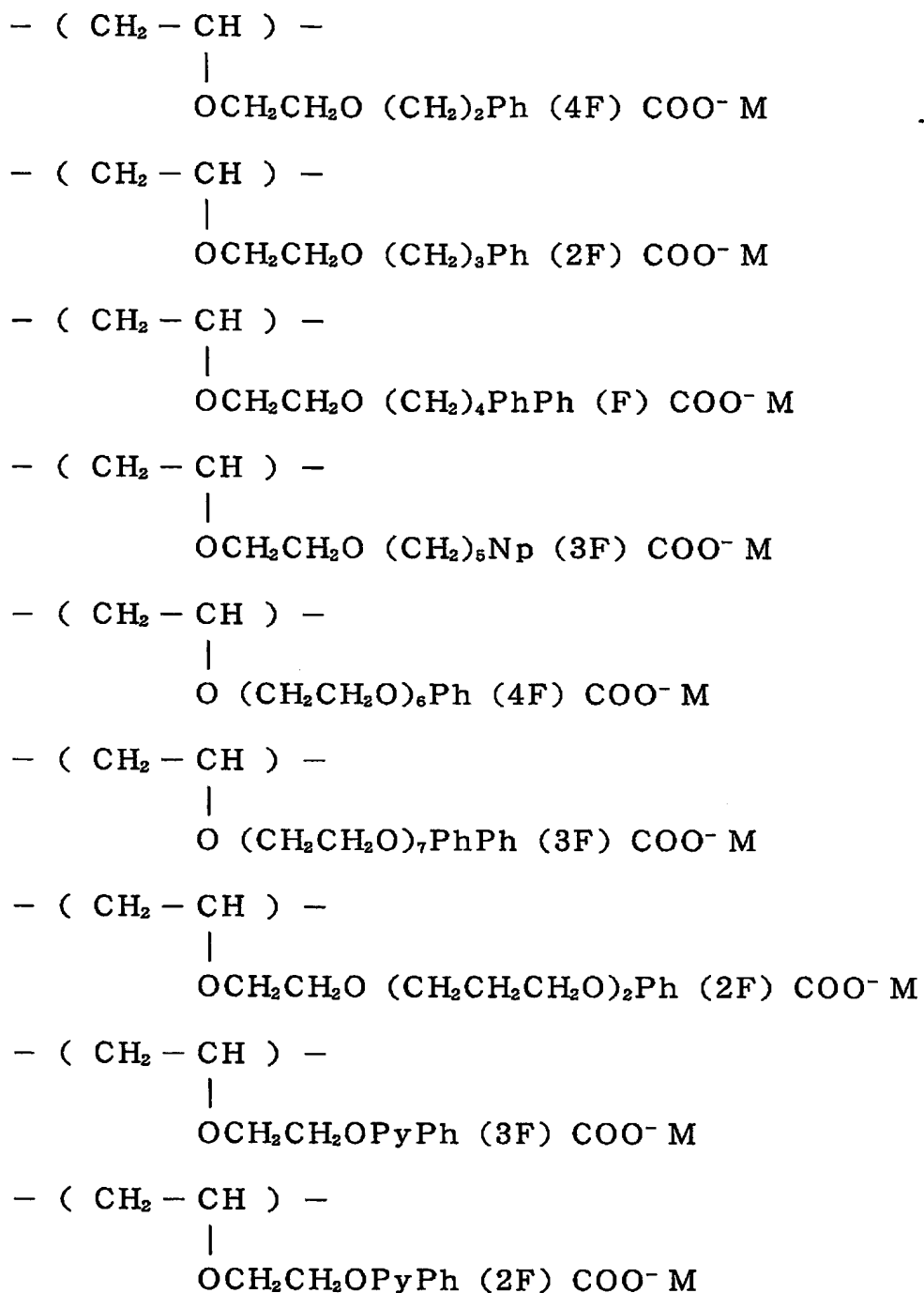
【0070】

【化 2 5】



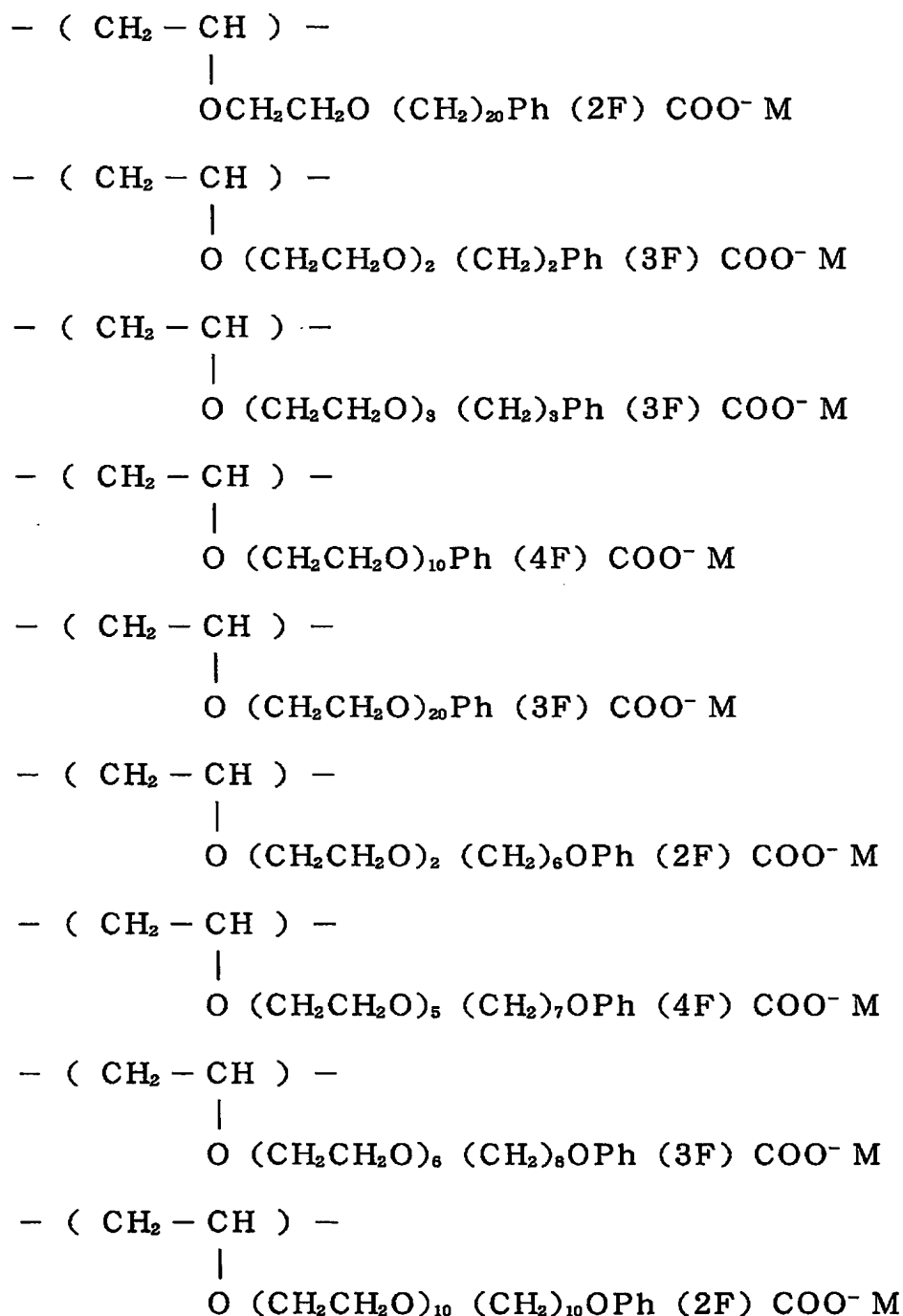
【 0 0 7 1 】

【化 26】



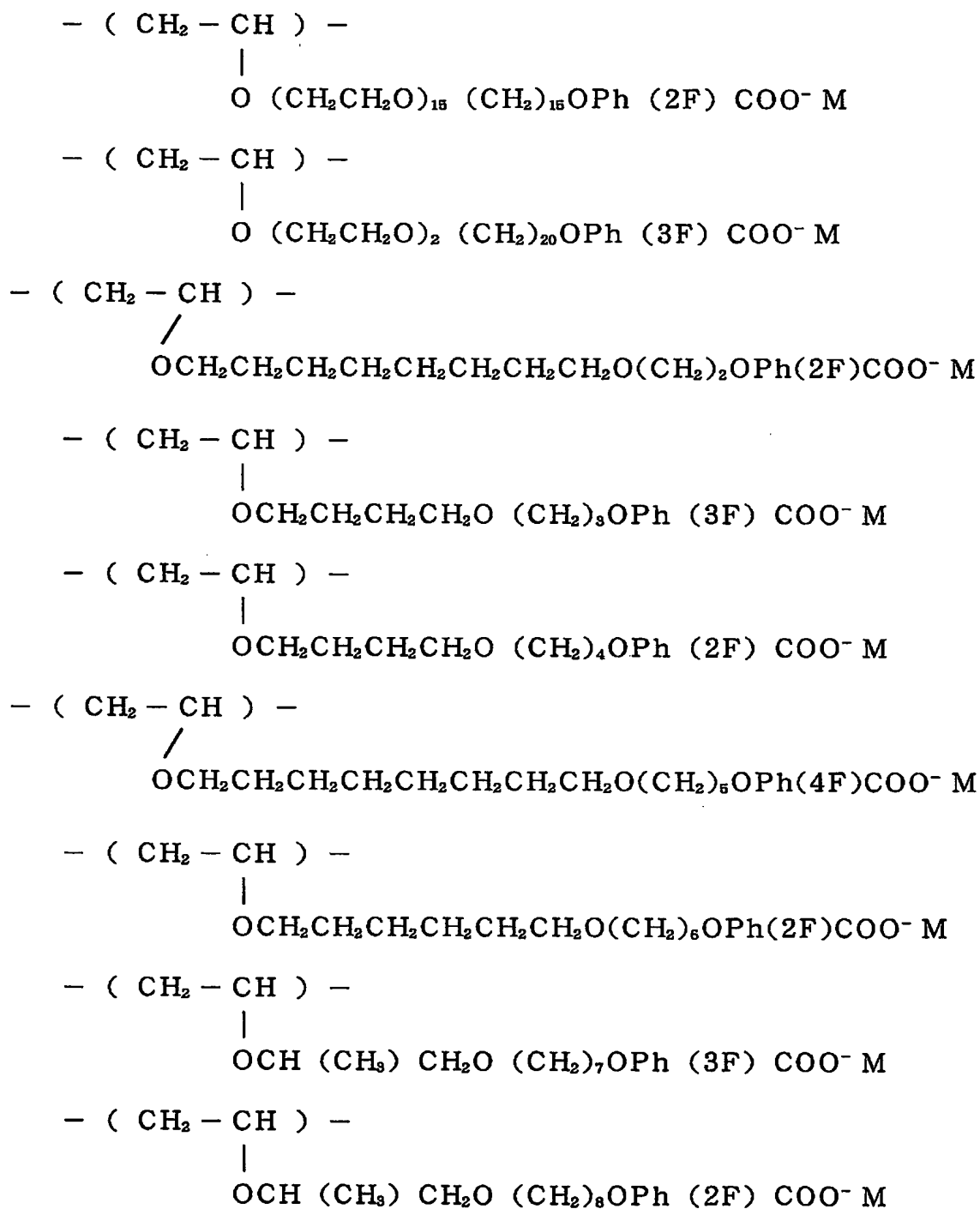
【0072】

【化 27】



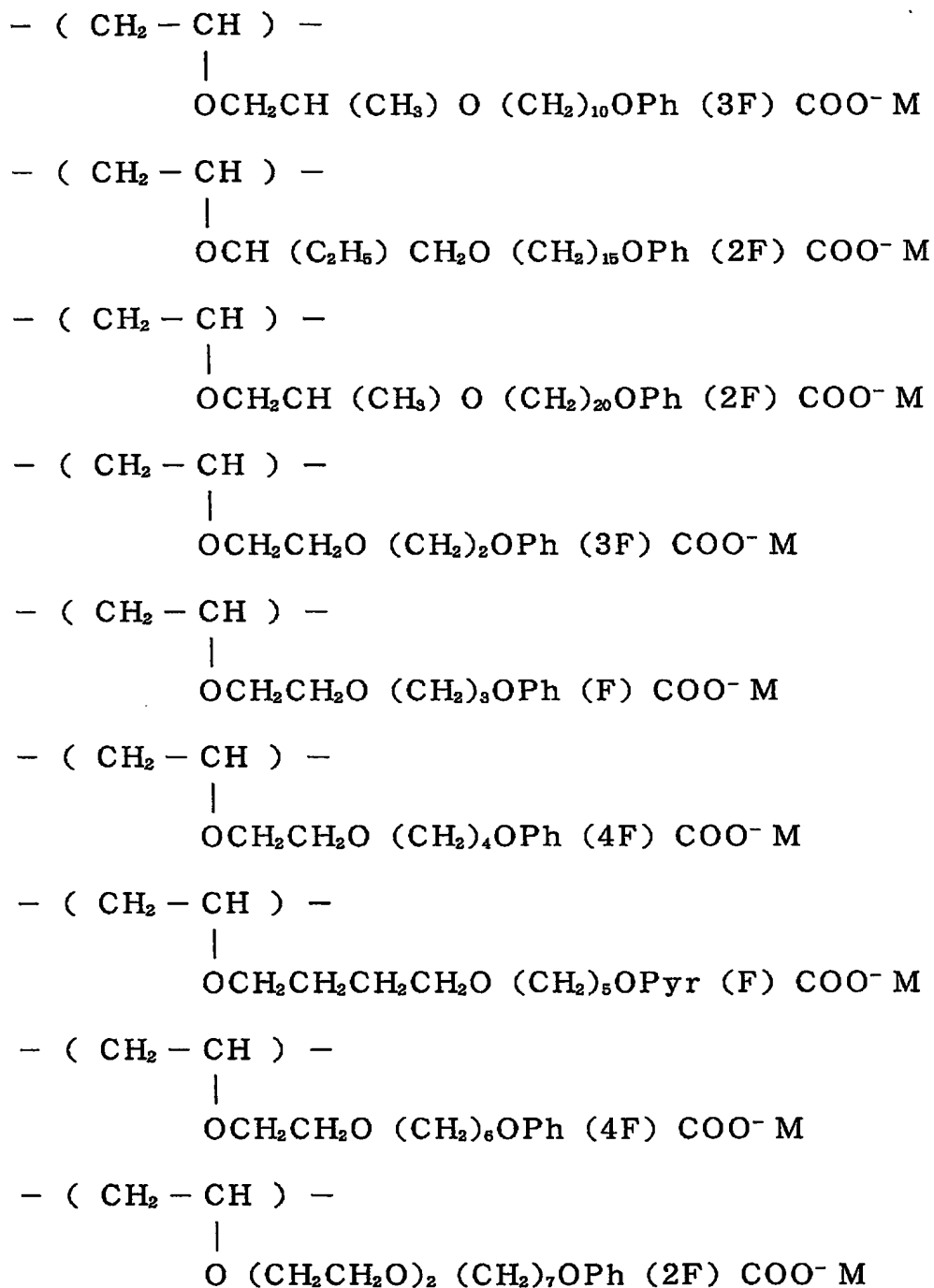
【0073】

【化 28】



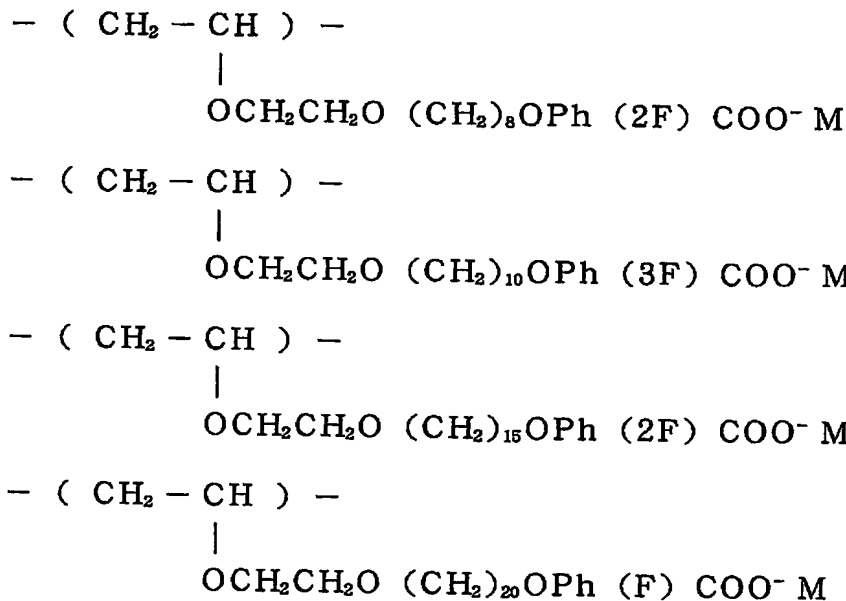
【0074】

【化29】



【0075】

【化30】



【0076】

(Phは、1, 4-フェニルまたは1, 3-フェニルを表す。Pyは2, 5-ピリミジル、Pyrは2, 5-ピリジルを表す。Npは、2, 6-ナフチルまたは1, 4-ナフチルまたは1, 5-ナフチルを表す。Ph(F)という記載は、2-または3-モノフルオロ置換を表し、Ph(2F)という記載は、2, 3-または2, 6-または2, 5-または3, 5-ジフルオロ置換を表し、Ph(3F)という記載は、2, 3, 5-または2, 3, 6-トリフルオロ置換を表し、Ph(4F)という記載は、2, 3, 5, 6-テトラフルオロ置換を表し、その他の芳香環構造の場合も同様にカッコ内のアラビア数字はフッ素の置換数を表し、いずれかの位置に置換していることを表す。)

【0077】

本発明の一般式(3)の繰り返し単位構造を有する高分子化合物の数平均分子量は200以上10000000以下であり、好ましく用いられる範囲としては1000以上10000000以下である。10000000を越えると高分子鎖内、高分子鎖間の絡まりあいが多くなりすぎ、溶剤に分散しにくかったりする。200未満である場合、分子量が小さく高分子としての立体効果が出にくかった

りする場合がある。本発明の高分子化合物は単一の繰返し単位構造からなるホモポリマーであっても良いし、複数の繰返し単位構造からなる共重合ポリマーであっても良い。

【0078】

さらに、本発明の第2の発明は、前記一般式(2)または(3)で表される繰返し単位構造を有する高分子化合物を含有する組成物である。

【0079】

本発明の組成物は、好ましくは上記の高分子化合物と色材や有用な所定の機能を奏する機能物質を含有し、該高分子化合物は色材や機能物質等を良好に分散するのに好適に用いることができる。顔料、金属、除草剤、殺虫剤、または生体材料、例えば薬等を用いることもできる。また、本発明の一般式(2)、(3)の高分子化合物は良好な水溶性高分子化合物として使用することができ、接着剤や粘着剤等としても使用することができるため、機能物質の存在が無くても良い。

【0080】

本発明の組成中に用いられる機能物質は、本発明の組成物の重量に対して、0.1～50質量%が好ましい。また、溶解性の物質であってもよく、染料や分子性触媒等も用いることができる。

【0081】

また、本発明の組成中に含有される前記一般式(2)または(3)で表される繰返し単位構造を有する高分子化合物は、本発明の組成物の重量に対して、0.5～98質量%が好ましい。

【0082】

さらに、本発明の組成物の例として、溶媒または分散媒、色材および前記一般式(2)または(3)で表される繰返し単位構造を有する高分子化合物を含有する記録材料が挙げられる。

【0083】

記録材料としては、具体的には、バインダー樹脂等の分散媒、色材および前記一般式(2)または(3)で表される繰返し単位構造を有する高分子化合物を含有するトナー組成物が挙げられる。

また、溶媒、色材および一般式(2)または(3)で表される繰り返し単位構造を有する高分子化合物を含有するインク組成物が挙げられる。

【0084】

以下、本発明の好ましい一形態であるインク組成物について説明する。

本発明のインク組成物に含有される一般式(2)または(3)で表される繰り返し単位構造を有する高分子化合物の含有量は、0.1質量%以上90質量%以下の範囲で用いられる。好ましくは1質量%以上80質量%以下である。インクジェットプリンター用としては、好ましくは1質量%以上30質量%以下で用いられる。

【0085】

次に、本発明のインク組成物に含有される高分子化合物以外の他の成分について詳しく説明する。他の成分には、有機溶剤、水、水性溶媒、色材、添加剤等が含まれる。

【0086】

[有機溶剤]

炭化水素系溶剤、芳香族系溶剤、エーテル系溶剤、ケトン系溶剤、エステル系溶剤、アミド系溶剤等が挙げられる。

【0087】

[水]

本発明に含まれる水としては、金属イオン等を除去したイオン交換水、純水、超純水が好ましい。

【0088】

[水性溶媒]

水性溶剤としては、例えば、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ポリエチレングリコール、プロピレングリコール、ポリプロピレングリコール、グリセリン等の多価アルコール類、エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル等の多価アルコールエーテル類、N-メチル-

2-ピロリドン、置換ピロリドン、トリエタノールアミン等の含窒素溶媒等を用いることができる。また、水性分散物の記録媒体上での乾燥を速めることを目的として、メタノール、エタノール、イソプロピルアルコール等の一価アルコール類を用いることもできる。

【0089】

本発明のインク組成物において、上記、有機溶剤、水および水性溶媒の含有量は、インク組成物の全重量に対して、20～95質量%の範囲で用いるのが好ましい。さらに好ましくは30～90質量%の範囲である。

【0090】

[色材]

本発明のインク組成物には、顔料および染料等の色材が含有され、好ましくは顔料が用いられる。

【0091】

以下にインク組成物に使用する顔料および染料の具体例を示す。

顔料は、有機顔料および無機顔料のいずれでもよく、インクに用いられる顔料は、好ましくは黒色顔料と、シアン、マゼンタ、イエローの3原色顔料を用いることができる。なお、上記に記した以外の色顔料や、無色または淡色の顔料、金属光沢顔料等を使用してもよい。また、本発明のために、新規に合成した顔料を用いてもよい。

【0092】

以下に、黒、シアン、マゼンタ、イエローにおいて、市販されている顔料を例示する。

【0093】

黒色の顔料としては、Raven1060、Raven1080、Raven1170、Raven1200、Raven1250、Raven1255、Raven1500、Raven2000、Raven3500、Raven5250、Raven5750、Raven7000、Raven5000 ULTRA II、Raven1190 ULTRA II（以上、コロンビアン・カーボン社製）、Black Pearls L、MOGUL-L、Regal400

R、Regal 660R、Regal 330R、Monarch 800、Monarch 880、Monarch 900、Monarch 1000、Monarch 1300、Monarch 1400（以上、キャボット社製）、Color Black FW1、Color Black FW2、Color Black FW200、Color Black 18、Color Black S160、Color Black S170、Special Black 4、Special Black 4A、Special Black 6、Printex 35、Printex U、Printex 140 U、Printex V、Printex 140 V（以上デグッサ社製）、No. 25、No. 33、No. 40、No. 47、No. 52、No. 900、No. 2300、MCF-88、MA600、MA7、MA8、MA100（以上三菱化学社製）等を挙げることができるが、これらに限定されない。

【0094】

シアン色の顔料としては、C. I. Pigment Blue-1、C. I. Pigment Blue-2、C. I. Pigment Blue-3、C. I. Pigment Blue-15、C. I. Pigment Blue-15:2、C. I. Pigment Blue-15:3、C. I. Pigment Blue-15:4、C. I. Pigment Blue-16、C. I. Pigment Blue-22、C. I. Pigment Blue-60等が挙げられるが、これらに限定されない。

【0095】

マゼンタ色の顔料としては、C. I. Pigment Red-5、C. I. Pigment Red-7、C. I. Pigment Red-12、C. I. Pigment Red-48、C. I. Pigment Red-48:1、C. I. Pigment Red-57、C. I. Pigment Red-112、C. I. Pigment Red-122、C. I. Pigment Red-123、C. I. Pigment Red-146、C. I. Pigment Red-168、C. I. Pigment Red-184、C. I. Pigment Red-202、C. I. Pigment Red-207等

が挙げられるが、これらに限定されない。

【0096】

イエロー色の顔料としては、C. I. Pigment Yellow-12、C. I. Pigment Yellow-13、C. I. Pigment Yellow-14、C. I. Pigment Yellow-16、C. I. Pigment Yellow-17、C. I. Pigment Yellow-74、C. I. Pigment Yellow-83、C. I. Pigment Yellow-93、C. I. Pigment Yellow-95、C. I. Pigment Yellow-97、C. I. Pigment Yellow-98、C. I. Pigment Yellow-114、C. I. Pigment Yellow-128、C. I. Pigment Yellow-129、C. I. Pigment Yellow-151、C. I. Pigment Yellow-154等が挙げられるが、これらに限定されない。

【0097】

また、本発明の組成物では、水に自己分散可能な顔料も使用できる。水分散可能な顔料としては、顔料表面にポリマーを吸着させた立体障害効果を利用したものと、静電的反発力を利用したものとがあり、市販品としては、CAB-0-JET200、CAB-0-JET300（以上キャボット社製）、Microjet Black CW-1（オリエント化学社製）等が挙げられる。

【0098】

本発明のインク組成物に用いられる顔料は、インク組成物の重量に対して、0.1～50質量%が好ましい。顔料の量が、0.1質量%未満となると、十分な画像濃度が得られなくなり、50質量%を超えると画像の定着性が悪化する場合がある。さらに好ましい範囲としては0.5質量%から30質量%の範囲である。

【0099】

また、本発明のインク組成物では染料も使用することができる。以下に述べるような直接染料、酸性染料、塩基性染料、反応性染料、食品用色素の水溶性染料、又は分散染料の不溶性色素、脂溶性染料を用いることができる。

【0100】

例えば、脂溶性染料としてはC. I. ソルベントブルー, -33, -38, -42, -45, -53, -65, -67, -70, -104, -114, -115, -135; C. I. ソルベントレッド, -25, -31, -86, -92, -97, -118, -132, -160, -186, -187, -219; C. I. ソルベントイエロー, -1, -49, -62, -74, -79, -82, -83, -89, -90, -120, -121, -151, -153, -154等が挙げられる。水溶性染料としては、C. I. ダイレクトブラック, -17, -19, -22, -32, -38, -51, -62, -71, -108, -146, -154; C. I. ダイレクトイエロー, -12, -24, -26, -44, -86, -87, -98, -100, -130, -142; C. I. ダイレクトレッド, -1, -4, -13, -17, -23, -28, -31, -62, -79, -81, -83, -89, -227, -240, -242, -243; C. I. ダイレクトブルー, -6, -22, -25, -71, -78, -86, -90, -106, -199; C. I. ダイレクトオレンジ, -34, -39, -44, -46, -60; C. I. ダイレクトバイオレット, -47, -48; C. I. ダイレクトブラウン, -109; C. I. ダイレクトグリーン, -59等の直接染料、

C. I. アシッドブラック, -2, -7, -24, -26, -31, -52, -63, -112, -118, -168, -172, -208; C. I. アシッドイエロー, -11, -17, -23, -25, -29, -42, -49, -61, -71; C. I. アシッドレッド, -1, -6, -8, -32, -37, -51, -52, -80, -85, -87, -92, -94, -115, -180, -254, -256, -289, -315, -317; C. I. アシッドブルー, -9, -22, -40, -59, -93, -102, -104, -113, -117, -120, -167, -229, -234, -254; C. I. アシッドオレンジ, -7, -19; C. I. アシッドバイオレット, -49等の酸性染料、

C. I. リアクティブブラック, -1, -5, -8, -13, -14, -23

, -31, -34, -39; C. I. リアクティブイエロー, -2, -3, -13, -15, -17, -18, -23, -24, -37, -42, -57, -58, -64, -75, -76, -77, -79, -81, -84, -85, -87, -88, -91, -92, -93, -95, -102, -111, -115, -116, -130, -131, -132, -133, -135, -137, -139, -140, -142, -143, -144, -145, -146, -147, -148, -151, -162, -163; C. I. リアクティブレッド, -3, -13, -16, -21, -22, -23, -24, -29, -31, -33, -35, -45, -49, -55, -63, -85, -106, -109, -111, -112, -113, -114, -118, -126, -128, -130, -131, -141, -151, -170, -171, -174, -176, -177, -183, -184, -186, -187, -188, -190, -193, -194, -195, -196, -200, -201, -202, -204, -206, -218, -221; C. I. リアクティブブルー, -2, -3, -5, -8, -10, -13, -14, -15, -18, -19, -21, -25, -27, -28, -38, -39, -40, -41, -49, -52, -63, -71, -72, -74, -75, -77, -78, -79, -89, -100, -101, -104, -105, -119, -122, -147, -158, -160, -162, -166, -169, -170, -171, -172, -173, -174, -176, -179, -184, -190, -191, -194, -195, -198, -204, -211, -216, -217; C. I. リアクティブオレンジ, -5, -7, -11, -12, -13, -15, -16, -35, -45, -46, -56, -62, -70, -72, -74, -82, -84, -87, -91, -92, -93, -95, -97, -99; C. I. リアクティブバイオレット, -1, -4, -5, -6, -22, -24, -33, -36, -38; C. I. リアクティブグリーン, -5, -8, -12, -15, -19, -23; C. I. リアクティブブラウン, -2, -7, -8, -9, -11, -16, -17, -18, -21, -24, -26, -31, -32, -33等の反応染料;

C. I. ベーシックブラック, -2; C. I. ベーシックレッド, -1, -2, -9, -12, -13, -14, -27; C. I. ベーシックブルー, -1, -3, -5, -7, -9, -24, -25, -26, -28, -29; C. I. ベーシックバイオレット, -7, -14, -27; C. I. フードブラック, -1, -2等が挙げられる。

【0101】

なお、これら上記の色材の例は、本発明のインクに対して好ましいものであるが、本発明のインク組成物に使用する色材は上記色材に特に限定されるものではない。本発明のインク組成物に用いられる染料は、インクの重量に対して、0.1～50質量%が好ましい。

【0102】

[添加剤]

本発明の組成物には、必要に応じて、種々の添加剤、助剤等を添加することができる。添加剤の一つとして、顔料を溶媒中で安定に分散させる分散安定剤がある。本発明の組成物は、ポリビニルエーテル構造を含むポリマーにより、顔料のような粒状固体を分散させる機能を有しているが、分散が不十分である場合には、他の分散安定剤を添加してもよい。

【0103】

他の分散安定剤として、親水性疎水性両部を持つ樹脂あるいは界面活性剤を使用することが可能である。親水性疎水性両部を持つ樹脂としては、例えば、親水性モノマーと疎水性モノマーの共重合体が挙げられる。

【0104】

親水性モノマーとしては、アクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、フマル酸、または前記カルボン酸モノエステル類、ビニルスルホン酸、スチレンスルホン酸、ビニルアルコール、アクリルアミド、メタクリロキシエチルホスフェート等、疎水性モノマーとしては、スチレン、 α -メチルスチレン等のスチレン誘導体、ビニルシクロヘキサン、ビニルナフタレン誘導体、アクリル酸エステル類、メタクリル酸エステル類等が挙げられる。共重合体は、ランダム、ブロック、およびグラフト共重合体等の様々な構成のものが使用できる。もちろん、親水性、疎

水性モノマーとも、前記に示したものに限定されない。

【0105】

界面活性剤としては、アニオン性、非イオン性、カチオン性、両イオン性活性剤を用いることができる。アニオン性活性剤としては、脂肪酸塩、アルキル硫酸エステル塩、アルキルアリールスルホン酸塩、アルキルジアリールエーテルジスルホン酸塩、ジアルキルスルホコハク酸塩、アルキルリン酸塩、ナフタレンスルホン酸フォルマリン縮合物、ポリオキシエチレンアルキルリン酸エステル塩、グリセロールボレイト脂肪酸エステル等が挙げられる。非イオン性活性剤としては、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンオキシプロピレンブロックコポリマー、ソルビタン脂肪酸エステル、グリセリン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンアルキルアミン、フッ素系、シリコン系等が挙げられる。カチオン性活性剤としては、アルキルアミン塩、第4級アンモニウム塩、アルキルピリジニウム塩、アルキルイミダゾリウム塩等が挙げられる。両イオン性活性剤としては、アルキルベタイン、アルキルアミンオキサイド、ホスファジルコリン等が挙げられる。なお、界面活性剤についても同様、前記に限定されるものではない。

【0106】

さらに、本発明の組成物には、必要に応じて水性溶剤を添加することができる。特にインクジェット用インクに用いる場合、水性溶剤は、インクのノズル部分での乾燥、インクの固化を防止するために用いられ、単独または混合して用いることができる。水性溶剤は、上述のものがそのまま当てはまる。その含有量としては、インクの場合、インクの全重量の0.1～60質量%、好ましくは1～40質量%の範囲である。

【0107】

その他の添加剤としては、例えばインクとしての用途の場合、インクの安定化と記録装置中のインクの配管との安定性を得るためのpH調整剤、記録媒体へのインクの浸透を早め、見掛けの乾燥を早くする浸透剤、インク内での黴の発生を防止する防黴剤、インク中の金属イオンを封鎖し、ノズル部での金属の析出やインク中で不溶解性物の析出等を防止するキレート化剤、記録液の循環、移動、あ

るいは記録液製造時の泡の発生を防止する消泡剤、酸化防止剤、防カビ剤、粘度調整剤、導電剤、紫外線吸収剤等も添加することができる。

【0108】

本発明のインク組成物を調製するには、上記構成成分を混合し、均一に溶解又は分散することにより調製することができる。たとえば、構成成分の複数を混合し、サンドミルやボールミル、ホモジナイザー、ナノマーザー等により破碎、分散しインク母液を作成し、これに溶媒や添加剤を加え物性を調整することにより調整することができる。

【0109】

次に、本発明のトナー組成物について説明する。トナー組成物は、具体的には、バインダー樹脂等の分散媒、色材および前記一般式(2)または(3)で表される繰り返し単位構造を有する高分子化合物を含有する。

【0110】

本発明のトナー組成物に含有される一般式(2)または(3)で表される繰り返し単位構造を有する高分子化合物の含有量は、0.1質量%以上95質量%以下の範囲で用いられる。好ましくは0.5質量%以上80質量%以下である。

【0111】

また、本発明の高分子化合物はバインダー樹脂そのものとしても使用可能であるし、スチレンアクリル樹脂やポリエステル樹脂等のバインダー樹脂とともに用いることも可能である。

【0112】

次に、本発明のトナー組成物に含有する高分子化合物以外の他の成分について詳しく説明する。他の成分には、バインダー樹脂、色材(顔料、染料)、帯電制御剤、離型剤、外添剤、磁性粒子等が含まれる。

【0113】

(トナー組成物の他の成分の加入)

バインダー樹脂としては、スチレンアクリル共重合体、ポリエステル、ポリカーボネート等が例として挙げられる。バインダー樹脂の含有量は、好ましくは10質量%以上99質量%以下で用いられる。色材としては前記インク組成物の説

明で記載した、顔料や染料が使用可能である。色材の含有量は、0.1質量%以上50質量%以下で用いられる。帯電制御剤としては、金属－アゾ錯体、トリフェニルメタン系染料、ニグロシン、アンモニウム塩等が例として挙げられる。帯電制御剤の含有量は0.1質量%以上30質量%以下で用いられる。他に離型剤としては、合成ワックス、天然ワックスが例として挙げられる。外添剤としては、シリカ、アルミナ、チタニア等の無機微粒子、ポリフッ化ビニリデン（P V D F）、ポリテトラフルオロエチレンなどの樹脂微粒子が例として挙げられる。磁性粒子としては例えばマグネタイト、ヘマタイト、フェライト等が挙げられる。トナー組成物としては以上の成分を必ずしも全て含まなくても機能し得るし、また以上に記載されていない成分を含んでもよい。

【0114】

本発明のトナー組成物を調製する方法としては、例えば、以上に述べた構成成分を混合、熔融混練し均一に混合した後、スピードミルやジェットミルで破碎して作製し、分球して所望のサイズのトナーを得る。このトナーに外添剤を加えミキサーで混合することにより調製することができる。

【0115】

次に、本発明の組成物を用いる画像形成方法、液体付与方法および画像形成装置について説明する。

[画像形成方法、液体付与方法および装置]

本発明の組成物は、各種印刷法、インクジェット法、電子写真法等の様々な画像形成方法および装置に使用でき、この装置を用いた画像形成方法により描画することができる。また、液体組成物を用いる場合、インクジェット法等では微細パターンを形成したり、薬物の投与を行ったりするための液体付与方法に使用することができる。

【0116】

本発明の画像形成方法は、本発明の組成物により優れた画像形成を行なう方法である。本発明の画像形成方法は、好ましくは、インク吐出部から本発明のインク組成物を吐出して被記録媒体上に付与することで記録を行う画像形成方法である。画像形成はインクに熱エネルギーを作用させてインクを吐出するインクジェ

ット法を用いる方法が好ましく用いられる。

【0117】

本発明のインクジェット用インク組成物を用いるインクジェットプリンタとしては、圧電素子を用いたピエゾインクジェット方式や、熱エネルギーを作用させて発泡し記録を行う熱インクジェット方式等、様々なインクジェット記録装置に適用できる。

【0118】

以下このインクジェット記録装置について図1を参照して概略を説明する。但し、図1はあくまでも構成の一例であり、本願発明を限定するものではない。

図1は、インクジェット記録装置の構成を示すブロック図である。

【0119】

図1は、ヘッドを移動させて被記録媒体に記録をする場合を示した。図1において、製造装置の全体動作を制御するCPU50には、ヘッド70をXY方向に駆動するためのX方向駆動モータ56およびY方向駆動モータ58がXモータ駆動回路52およびYモータ駆動回路54を介して接続されている。CPUの指示に従い、Xモータ駆動回路52およびYモータ駆動回路54を経て、このX方向駆動モータ56およびY方向駆動モータ58が駆動され、ヘッド70の被記録媒体に対する位置が決定される。

【0120】

図1に示されるように、ヘッド70には、X方向駆動モータ56およびY方向駆動モータ58に加え、ヘッド駆動回路60が接続されており、CPU50がヘッド駆動回路60を制御し、ヘッド70の駆動、即ちインクジェット用インクの吐出等を行う。さらに、CPU50には、ヘッドの位置を検出するためのXエンコーダ62およびYエンコーダ64が接続されており、ヘッド70の位置情報が入力される。また、プログラムメモリ66内に制御プログラムも入力される。CPU50は、この制御プログラムとXエンコーダ62およびYエンコーダ64の位置情報に基づいて、ヘッド70を移動させ、被記録媒体上の所望の位置にヘッドを配置してインクジェット用インクを吐出する。このようにして被記録媒体上に所望の描画を行うことができる。また、複数のインクジェット用インクを装填

可能な画像記録装置の場合、各インクジェット用インクに対して上記のような操作を所定回数行うことにより、被記録媒体上に所望の描画を行うことができる。

【0121】

また、インクジェット用インクを吐出した後、必要に応じて、ヘッド70を、ヘッドに付着した余剰のインクを除去するための除去手段（図示せず）の配置された位置に移動し、ヘッド70をワイピング等して清浄化することも可能である。清浄化の具体的方法は、従来の方法をそのまま使用することができる。

描画が終了したら、図示しない被記録媒体の搬送機構により、描画済みの被記録媒体を新たな被記録媒体に置き換える。

【0122】

なお、本発明は、その主旨を逸脱しない範囲で、上記実施形態を修正または変形することが可能である。例えば、上記説明ではヘッド70をXY軸方向に移動させる例を示したが、ヘッド70は、X軸方向（またはY軸方向）のみに移動するようにし、被記録媒体をY軸方向（またはX軸方向）に移動させ、これらを連動させながら描画を行うものであってもよい。

【0123】

本発明は、インクジェット用インクの吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段（例えば電気熱変換体やレーザ光等）を備え、上記熱エネルギーによりインクジェット用インクを吐出させるヘッドが優れた効果をもたらす。かかる方式によれば描画の高精細化が達成できる。本発明のインクジェット用インク組成物を使用することにより、更に優れた描画を行うことができる。

【0124】

上記の熱エネルギーを発生する手段を備えた装置の代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式は所謂オンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体が保持され、流路に対応して配置されている電気熱変換体に、吐出情報に対応して核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少

なくとも1つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に一对一で対応した液体内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長および収縮により吐出用開口を介して液体を吐出させて、少なくとも1つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた吐出を行うことができる。

【0125】

ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組合せ構成（直線状液流路または直角液流路）の他に熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスリットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開孔を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59-138461号公報に基いた構成としても本発明の効果は有効である。すなわち、ヘッドの形態がどのようなものであっても、本発明によればインクジェット用インクの吐出を確実に効率よく行うことができる。

【0126】

さらに、本発明の画像形成装置で被記録媒体の最大幅に対応した長さを有するフルラインタイプのヘッドに対しても本発明は有効に適用できる。そのようなヘッドとしては、複数のヘッドの組合せによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された1個のヘッドとしての構成のいずれでもよい。

【0127】

加えて、シリアルタイプのもので、装置本体に固定されたヘッド、または、装置本体に装着されることで装置本体との電氣的な接続や装置本体からのインク

の供給が可能になる交換自在のチップタイプのヘッドを用いた場合にも本発明は有効である。

【0128】

さらに、本発明の装置は、液滴除去手段を更に有していてもよい。このような手段を付与した場合、更に優れた吐出効果を実現できる。

【0129】

また、本発明の装置の構成として、予備的な補助手段等を付加することは本発明の効果を一層安定化できるので好ましい。これらを具体的に挙げれば、ヘッドに対してのキャッピング手段、加圧または吸引手段、電気熱変換体またはこれとは別の加熱素子、または、これらの組み合わせを用いて加熱を行う予備加熱手段、インクの吐出とは別の、吐出を行なうための予備吐出手段などを挙げることができる。

【0130】

本発明に対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

本発明の装置では、インクジェット用インクの吐出ヘッドの各吐出口から吐出されるインクの量が、0.1ピコリットルから100ピコリットルの範囲であることが好ましい。

【0131】

また、本発明のインク組成物は、中間転写体にインクを印字した後、紙等の記録媒体に転写する記録方式等を用いた間接記録装置にも用いることができる。また、直接記録方式による中間転写体を利用した装置にも適用することができる。

【0132】

【実施例】

以下、実施例により本発明を詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されない。

【0133】

実施例 1

<CH₂=CHOCH₂CH₂OPh(4F)COOC₂H₅の合成>

ペンタフルオロ安息香酸エチルエステル 25 質量部と、 NaNO_2 21.6 質量部を、 DMSO 200 質量部に混合し、加熱した。50℃で2時間攪拌した後、室温まで冷却し氷水 520 質量部を加えた。濃塩酸で pH 2 としたのち、100℃まで加熱し、30分攪拌した。室温まで冷却し、エーテルで抽出、水で有機層を洗浄した後、無水硫酸マグネシウムで乾燥、溶媒を留去し、得られた残渣をヘキサンで洗浄し、4-ヒドロキシー-2, 3, 5, 6-テトラフルオロ安息香酸エチルエステルを得た。これの 200 質量部を DMF 500 質量部に溶解し、当量の NaH を徐々に添加し、一時間攪拌した。テトラブチルアンモニウムアイオダイド 20 質量部を加え、2-クロロエチルビニルエーテルを 180 質量部に加え加熱し、100℃で10時間攪拌した。室温まで冷却し反応液を氷水 4600 質量部中に加え、酢酸エチルで抽出した。有機層を水洗し、無水硫酸マグネシウムで乾燥したのち、溶媒を留去し、シリカゲルカラムクロマトによって目的物の重合性化合物を得た。得られた重合性化合物の NMR を図 2 に示す。

【0134】

実施例 2

高分子化合物の合成

実施例 1 で得られた重合性化合物 0.1 モル、水 0.001 モル、エチルアルミニウムダイクロライド 0.005 モルを無水トルエン中でカチオン重合した。

20 時間後反応を終了し、メチレンクロライドと水を加え、水洗、希塩酸で洗浄、アルカリ洗浄したのち、無水硫酸ナトリウムで乾燥し、溶媒を留去し高分子化合物（ポリマー）を得た。排除体積クロマトグラフィーによる数平均分子量は 2500 であった。

【0135】

実施例 3

< $\text{CH}_2=\text{CHO}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_2\text{Ph}(4\text{F})\text{COOC}_2\text{H}_5$ の合成>

実施例 1 の 2-クロロエチルビニルエーテルを

$\text{CH}_2=\text{CHOCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OTs}$ (Ts は トシル基を表す。)

に変え同様に合成を行ない、目的物の重合性化合物を得た。

【0136】

実施例 4

実施例 3 で得られたそれぞれの重合性化合物を用いて、実施例 2 と同様に重合し、高分子化合物を得た。排除体積クロマトグラフィーによる数平均分子量はそれぞれ 1800 であった。

【0137】

実施例 5

実施例 2 で合成した高分子化合物（ポリマー）を 5 規定水酸化ナトリウム水溶液と共に 40 時間室温（23℃）で攪拌し、エステルを加水分解した。5 規定塩酸で中和し、塩化メチレンで抽出、乾燥した後、溶媒を留去し、フリーのカルボン酸ポリマーを得た。等量の 1 規定水酸化ナトリウムで中和し、水を留去し、カルボン酸ナトリウム塩のポリマーを得た。

【0138】

実施例 6

顔料（商品名モーグル L、キャボット社製）2 質量部、実施例 5 のカルボン酸ナトリウム塩型高分子化合物 3 質量部、およびジエチレングリコール 2.5 質量部をイオン交換水 177 質量部に加え、超音波ホモジナイザーを用いて分散した。1 μm のフィルターを通して加圧濾過し、インク組成物を調製した。顔料の分散性は良好であった。

【0139】

実施例 7

$\text{<CH}_2=\text{CHOCH}_2\text{CH}_2\text{OPh(2F)COOC}_2\text{H}_5$ の合成、二つのフッ素原子は安息香酸の 3, 5 位に置換されている。>

$\text{HOPh(2F)COOC}_2\text{H}_5$ を用いて実施例 1 と同様に目的化合物を合成した。これを用いて実施例 2 と同様にポリマーを合成した。

【0140】

実施例 8

実施例 6 で調製したインク組成物を用いて、インクジェット記録を行なった。キヤノン（株）製バブルジェット（登録商標）プリンタ（商品名 BJJ-800J）のインクタンクに実施例 6 のインク組成物を充填し、前記インクジェット

プリンタを用いて普通紙に記録したところ、きれいに黒字の印字ができた。

【0141】

実施例 9

実施例 5 で得られたカルボン酸ナトリウムポリマーの前駆体であるフリーのカルボン酸ポリマーを使用して以下のようにトナー組成物を作成した。

ポリエステル樹脂（ビスフェノール A、テレフタル酸、n-ドデセニルコハク酸、トリメリット酸、ジエチレングリコールをモル比で 20 : 38 : 10 : 5 : 27 で合成）100 質量部、マグネタイト（ Fe_3O_4 ）70 質量部、前述したフリーのカルボン酸ポリマー 3 質量部、トリフェニルメタン系染料 2 質量部、低分子量ポリプロピレン 3 質量部を予備混合した後、ルーダーで熔融混練した。これを冷却後、スピードミルで粗砕後ジェットミルで微粉碎し、さらにジグザグ分級機を用いて分級し、体積平均径 $11\ \mu\text{m}$ のトナーを得た。

【0142】

このトナー 100 質量部にアミノ変性シリコンオイル（25℃における粘度 100 cP、アミン当量 800）で処理された正荷電性疎水性乾式シリカ 0.4 質量部および平均粒径 $0.2\ \mu\text{m}$ の球状 PVDF 粒子 0.2 質量部を加え、ヘンシェルミキサーで混合して正帯電性トナー組成物を得た。このトナー組成物を使用し、キヤノン社製複写機 NP-3525 で印刷を行なったところ、きれいに印字できた。

【0143】

【発明の効果】

以上説明した様に、本発明の新規な重合性化合物を重合することにより、インク組成物やトナー組成物を色材や固形物の分散性を良好にして調整するのに好適な高分子化合物を提供することができる。

また、本発明の高分子化合物は、溶媒または分散媒、色材とともに配合することにより、インク組成物、トナー組成物等の組成物および記録材料を提供することができる。

また、本発明の高分子化合物を用いたインク組成物、トナー組成物等の記録材料を使用した各種画像形成方法および画像形成装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

インクジェット記録装置の構成を示すブロック図である。

【図 2】

本発明の実施例 1 の重合性化合物の NMR を示す図である。

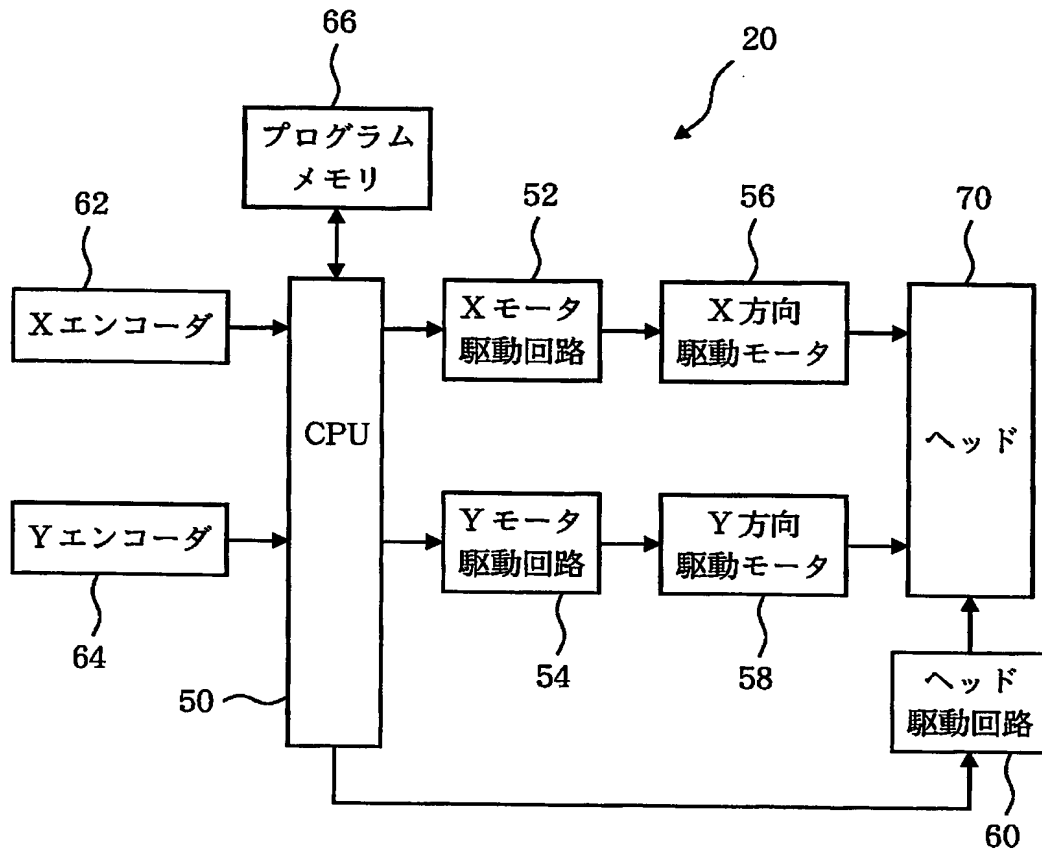
【符号の説明】

- 20 インクジェット装置
- 50 CPU
- 52 Xモータ駆動回路
- 54 Yモータ駆動回路
- 56 X方向駆動モータ
- 58 Y方向駆動モータ
- 60 ヘッド駆動回路
- 62 Xエンコーダ
- 64 Yエンコーダ
- 66 プログラムメモリ
- 70 ヘッド

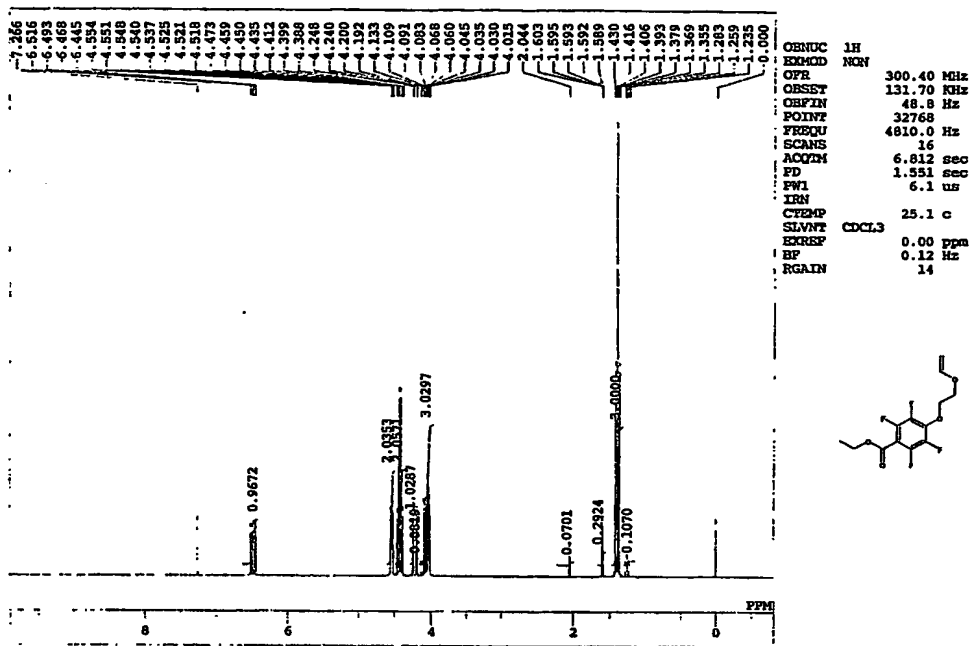
【書類名】

図面

【図 1】



【図2】



【書類名】 要約書

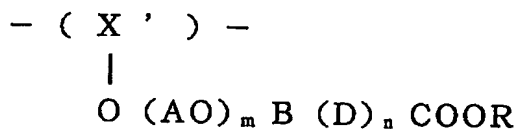
【要約】

【課題】 インク組成物やトナー組成物において色材や固形物の分散性を良好にする為に好適な高分子化合物を提供する。

【解決手段】 下記一般式(2)で表される繰り返し単位構造を有する高分子化合物。

【化2】

一般式(2)



(X' はポリアルケニル基、Aは炭素原子数1から15までの直鎖状または分岐状の置換されていてもよいアルキレン基、mは0から30までの整数、Bは単結合または置換されていてもよいアルキレン基、Dは芳香環についた水素原子のうち少なくとも一つの水素原子がフッ素原子に置換した芳香族環構造、nは1から10までの整数、Rは、水素原子、置換されていてもよいアルキル基または置換されていてもよい芳香族環構造を表す。)

【選択図】 なし

特願 2 0 0 3 - 1 2 9 9 9 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キヤノン株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.